



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ingeniería Civil
Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

**Determinación del estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías
entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida
de la carretera Picsi (3 Kms), Lambayeque, 2022**

**Tesis
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**Autora
Ada Dalid Fernandez Melendrez**

**Asesor
Mg. Jaime Ulices Romero Menacho**

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Ada Dalid Fernandez Melendrez	47729307	20/10/2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Mg. Romero Menacho Jaime Ulices	32930138	0000-0003-0876-7727
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
M(o). Jorge Antonio Sanchez Guzman	17829652	0000-0002-2387-2296
Ing. Hugo Serrano Rodas	15587946	0000-0003-1138-9368
M(o). Rony Geancarlo Perez Retuerto	42212783	0009-0003-7870-2539

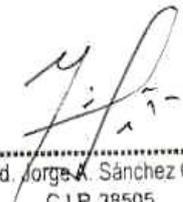
DETERMINACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO POR EL MÉTODO PCI Y VIZIR DE LAS VÍAS ENTRE EL CRUCE DE LOS LAURELES CON LA AV. AGRICULTURA Y LA TERMINACIÓN CON LA SALIDA DE LA CARRETERA PICSI (3 KMS), LAMBAYE

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	1%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1%



.....
Ing. Ind. Jorge A. Sánchez Guzmán
C.I.P. 38505

PRESENTE
M(o). SANCHEZ GUZMAN JORGE ANTONIO



SECRETARIO
Ing. SERRANO RODAS HUGO



.....
Mg. Rony Geancarlo Perez Retuerto

VOCAL
M(o). PEREZ RETUERTO RONY GEANCARLO



.....
Jaime Ulises Romero Menacho
DOCENTE

ASESOR DE TESIS
Mg. ROMERO MENACHO JAIME ULICES

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis de ingeniería civil a mi familia. Por su amor incondicional y sacrificio para brindarme una educación de calidad.

También quisiera dedicar este trabajo a mi profesor que fue ejemplo de mi entrega y pasión por la ingeniería civil y que me guió por el camino del conocimiento y del aprendizaje. Quisiera agradecer a mis amigos y compañeros de estudios por compartir momentos inolvidables conmigo en este largo camino. Quiero dedicar este trabajo a todos los que creyeron en mi capacidad de lograr

Este documento es el resultado de mi arduo trabajo y dedicación, así como de su apoyo y confianza.

Gracias por participar en esta aventura Marcos Quispe Quispe

Espero que este artículo sea una valiosa contribución al campo de la ingeniería civil.

AGRADECIMIENTO

Gracias por abrirme el camino, iluminarme en el trayecto correcto de la vida y agradecer a Dios por estar siempre ahí para mí, ayudándome y aprendiendo de mis errores. Tú eres la persona que dirige el rumbo de mi existencia.

Agradezco a mi familia por su percepción y respaldo en esta etapa.

Gracias a mi mentor por su resignación y ayuda

ÍNDICE

DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Delimitación de la investigación	4
1.6. Viabilidad de la investigación	4
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. Investigaciones internacionales	6
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. Pavimento flexible	8
2.2.2. Pavimento rígido	10
2.2.3. Pavimento mixto	10
2.2.4. Etapas en los pavimentos	11
2.2.5. Metodología VIZIR	15
2.3. Bases filosóficas	20
2.4. Definición de términos básicos	20
2.5. Formulación de la hipótesis	21
2.5.1. Hipótesis general	21
2.5.2. Hipótesis específicas	21
2.6. Operacionalización de variables	22
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	23

3.1. Diseño metodológico	23
3.1.1. Tipo de investigación	23
3.1.2. Enfoque de la investigación	23
3.2. Población y muestra	23
3.2.1. Población	23
3.2.2. Muestra	24
3.3. Técnicas de recolección de datos.....	25
3.3.1. Técnicas para emplear	25
3.3.2. Instrumentos para emplear.....	25
3.4. Técnicas para el procesamiento de información	25
CAPÍTULO IV RESULTADOS	27
a. Análisis de resultados	27
b. Contrastación de hipótesis	38
CAPÍTULO V DISCUSIÓN.....	39
5.1. Discusión de resultados.....	39
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
6.1. Conclusiones	42
6.2. Recomendaciones	43
CAPÍTULO VII REFERENCIAS	44
7.1. Fuentes documentales	44
ANEXOS.....	47
Anexo 1 Matriz de consistencia	47
Anexo 2 Análisis de resultados	48

RESUMEN

La indagación planteó el siguiente objetivo general: Convicción del aspecto del asfalto por el criterio PCI y VIZIR, del cruce. Los Laureles, Av. Agricultura y la terminación de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022. El enfoque fue cuantitativo, en donde la muestra ha estado representada por un total de 67 und. Muestrales, habiendo recolectado los datos por medio de la inspección. La resolución ha señalado que, la prevalencia de fallas fue la siguiente: el 40.82% de las fallas fueron por depresión, el 24.49% fueron grietas axiales y transversales, el 22.45% fueron grietas piel de cocodrilo de 12.24% fueron afectaciones relacionadas con el proceso de parcheo. Mientras que, se concluyó que, el método PCI en cuanto al estado superficial del pavimento es de 80.66 puntos; mientras que, para el caso del enfoque de VIZIR, se ha evidenciado una tasación de 1.81, en donde la primera clasificación se ha manifestado un estado muy bueno y para el caso de la metodología VIZIR, se ha considerado una valoración buena, en donde se pueden encontrar diferencias significativas en lo que respecta a la especificidad y el detalle de las zonas de gran afectación.

Palabras clave: Pavimento, condición superficial, fallas, estado de deterioro, fisuras.

ABSTRACT

The investigation raised the following general objective: Conviction of the appearance of the asphalt by the PCI and VIZIR criteria, of the intersection of Los Laureles, Av. Agriculture and the completion of the Pisci highway (3 km), Lambayeque, 2022. The approach was quantitative, where the sample has been represented by a total of 67 and .Samples, having collected the data through inspection. The resolution has indicated that the prevalence of failures was as follows: 40.82% of the failures were due to depression, 24.49% were axial and transverse cracks, 22.45% were crocodile skin cracks, and 12.24% were affectations related to the patching process. While, it was concluded that the PCI method regarding the surface state of the pavement is 80.66 points; while, in the case of the VIZIR approach, an appraisal of 1.81 has been evidenced, where the first classification has shown a very good state and in the case of the VIZIR methodology, a good assessment has been considered, where they can find significant differences with regard to the specificity and detail of the areas of great affectation.

Keywords: Pavement, surface condition, failures, state of deterioration, cracks.

INTRODUCCIÓN

La investigación se ha establecido de acuerdo con la posibilidad de ahondar el nivel de afectación que puede llegar a tener una autopista, como consecuencia de la falta de mantenimiento; así como, la existencia de dos metodologías ampliamente comprobadas en cuanto a su efectividad no solo para valorar cuantitativamente el índice de estado superficial del pavimento, sino la existencia de fallas que pueden afectar el nivel de transitabilidad de una determinada zona de estudio. Ante ello, se realizó la pregunta de investigación ¿Cuál es el estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?

De igual forma, en cuanto a la justificación del estudio, se mantuvo la necesidad de analizar la afectación de la zona de estudio, el defecto que existe de forma consecuente, el estado general y parcial de las porciones de pavimento, en donde los diferentes capítulos que formaron parte del estudio fueron las siguientes:

Capítulo I, se evidencia la problematización del inconveniente dentro del estudio.

Capítulo II, se incurre en la exposición conceptual de los elementos fundamentales del estudio.

Capítulo III, se ha concebido la manifestación metodológica de la investigación.

Capítulo IV, se ha valorado el ofrecimiento de respuesta de cada uno de los objetivos planteados.

Capítulo V, se ha concebido la comparación de información de los resultados expuestos en cuanto a los resultados.

Capítulo VI, se han respondido a los objetivos y establecieron recomendaciones.

Capítulo VII Referencias y Anexos

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

En el plano internacional, se ha podido valorar que el pavimento flexible en cuanto a las diferentes carreteras, comprendido como un medio de acceso que permite el transporte de diferentes zonas, generando con ello, un impacto positivo dentro de las posibilidades de que la sociedad o población beneficiaria, puedan mantener la conexión directa con el resto de las localidades, generando una mayor facilidad de comercio. Este tipo de materiales llega a contar con un bajo costo, en comparación con el concreto, generando una mayor velocidad de construcción, mayor seguridad y confort (García, 2018).

Sin embargo, durante los últimos años se ha valorado la prevalencia de, deformaciones o fisuras que han llegado a afectar a los pavimentos flexibles, en donde la progresión del parque automotor o el creciente comercio ha generado que las vías se vean expuestas a cargas pesadas. Además de ello, no se puede descartar el hecho de que la descentralización energética y comercial, ha generado que diferentes zonas que antes no eran acontecidas por el alto tránsito requieran de vías de alta calidad y capacidad de poder solventar una mayor afluencia de vehículos (Murga y Zerpa, 2019).

A nivel nacional, se puede valorar una carencia de mantenimiento alcanzada en las principales vías del Perú, lo que ha generado la degradación de diferentes trayectos, en donde se han presenciado deformaciones y fisuras constantes, en donde más de 9600 km de carretera se han visto afectadas. De forma consecuente, se puede exponer que no se cuentan con programas de mantenimiento que puedan reducir el nivel de pérdidas económicas que involucra el mejorar o rehacer la totalidad de un trayecto. En cuanto a las vías de mayor representación en el Perú, se pueden reconocer a la longitudinal de selva, y de la sierra, en donde no se puede dejar de lado a las vías de penetración y líneas principales, las cuales también han contado con pérdida de transitabilidad, como resultado de la presencia de fisuras o alguna otra degradación (Muñoz, 2018).

De este modo, es que la problemática de las carreteras en el Perú y cualquier otro tipo de vía pavimentada, radica en la pobre calidad técnica que se llega a tener en cuanto al mantenimiento de estas mismas, en donde las zonas urbanas y la población, se ha visto perjudicada al no contar con la posibilidad de transitar adecuadamente o el presenciar

baches que pueden generar efectos negativos en cuanto a la actividad económica o la conectividad entre diferentes zonas (Loayza y Benites, 2019).

Del mismo modo, los gobiernos locales llegan a tener parte de culpa, con este tipo de situaciones, en donde a pesar de que el 25% de los accidentes de tránsito llegan a depender de la condición de las vías, el hecho de controlar y reducir los índices de accidentabilidad, radica por ofrecer un mejor mantenimiento, diseño y conformación de estas, Con la intención de mejorar la condición del recape, tomar medidas de solución que compensen la falla detectada y restaurar estas, mediante un proceso sistemático de determinación del estado del asfalto, como lo puede ser el método PCI y VIZIR (Tacza y Rodríguez, 2018).

A nivel regional, se ha puesto en evidencia que no se ha llegado a hacer un estudio PCI y VIZIR por parte de los gobiernos locales, como una medida efectiva para poder detectar el estado del pavimento de forma sostenida y sistemática, lo que ha generado que el efecto en la condición de transitabilidad sea negativa, entendiendo que las principales fallas que se pueden detectar son el descascaramiento de las juntas, las grietas lineales y el pulimiento de agregados (Guevara, 2019).

La zona de estudio llega a estar comprendida entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi, sumando un total de 3 kilómetros (km) de vías de evaluación, en donde el deterioro de la vía de estudio no solo amerita la realización de una inspección visual de esta, sino que ante la carencia de estudios desarrollados por la municipalidad acerca de la condición real del objeto de estudio, el presente tema puede poner en evidencia la condición real sobre, transitando los vehículos pesados y livianos que pasan por esta, recurriendo hacia el empleo del método VIZIR y PCI, con la finalidad de poder establecer el nivel de degradación de la vía y la prevalencia de fallas existentes en esta.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el índice superficial del pavimento mediante la metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?

¿Cuál es el índice superficial del pavimento mediante la metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?

¿Cuál es la falla más representativa determinada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el índice superficial del pavimento mediante la metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022

Identificar el índice superficial del pavimento mediante la metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022

Analizar la falla más representativa determinada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022

1.4. Justificación de la investigación

Desde la justificación técnica, se puede señalar que la investigación contó con el empleo de metodologías probadas en diferente estudio, tanto a nivel nacional, como internacional y que llegan a ser empleadas por diferentes empresas e investigadores para determinar el grado de conservación de las vías, tanto haciendo uso del método PCI y el método VIZIR, entendiendo que cada método corresponde a generar una información diferente y tienden a ser comparables entre sí. Mientras que, no se puede descartar que el potencial de la investigación correspondió a que esta expuso la divulgación de las fallas más representativas y amerita la posibilidad de solución por parte de los organismos estatales responsables.

Así mismo, desde una perspectiva social, el desarrollo del presente estudio, ameritó que se pueda contar con la puesta en evidencia de la afectación de la transitabilidad que se llega a tener en la zona de estudio; así como, el efecto nocivo que ello puede tener dentro de la ocurrencia de accidentes o la conectividad entre diferentes grupos sociales, entendiendo que por la vía de estudio, llegan a transitar camiones de carga pesada y liviana, siendo el medio de conexión entre Chiclayo y Pícsi; así como, las demás localidades consiguientes.

Mientras que, la metodología se ha basado en el uso de la observación para valorar el grado de degradación, haciendo uso de la metodología PCI y VIZIR, siendo complementado con todo un compendio teórico que permitirá demostrar la validez y confianza de dichos métodos.

1.5. Delimitación de la investigación

El área de estudio quedó delimitada desde el ámbito geográfico, al contar con la evaluación de 3 km de vías, las cuales conforman al cruce de los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salud de la carretera PÍCSI. Desde la delimitación temporal, el estudio consistió en desarrollarse durante el periodo anual 2022.

1.6. Viabilidad de la investigación

La viabilidad del estudio ha incurrido en el autofinanciamiento para solventar el desarrollo total del estudio. Así mismo, se usaron metodologías que han sido previamente valoradas por demás investigadores y los autores de estas, contando con la posibilidad de

recopilar fuentes documentales que validen ello, desde un punto de vista conceptual y técnico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

García (2018), Colombia, planteó la valoración del procedimiento VIZIR y PCI en cuanto al estado de conservación de la estructura del asfalto de una vía urbana. La metodología no experimental, recolectando datos por la observación. Los resultados mostraron un deterioro significativo en el estado de la vía analizada., entendiéndose que la prevalencia fue del 34.00%; mientras que, en relación con la metodología VIZIR, se ha llegado a establecer que el nivel ha sido malo, con una valoración de 2 puntos. Así mismo, se ha alcanzado a concluir que el nivel de confiabilidad que han tenido ambas metodologías ha sido del 95%, trayendo como consecuencia la posibilidad de entender el tipo de falla alcanzado en la vía y el grado de incidencia que han mantenido.

Baque (2020), Manabí, estableció la apreciación del estado del pavimento en cuanto a la metodología PCI. La metodología fue no experimental, habiendo contado con el análisis de un total de 49 und muestrales, sobre los cuales se ha contado con la recopilación. La adquisición de datos por medio de la guía de observación. Los resultados expusieron una puntuación de 49 para las vías analizadas, habiendo expuesto una condición media respecto a las vías analizadas y exponiendo con ello que en la carretera ha habido prevalencia del desprendimiento de agregados. Mientras que, se concluyó que las fallas prevalentes fueron la grieta de borde, los agregados pulidos y la depresión, habiendo contado con el desprendimiento de agregados como la falla más destacada, con una representación del 78.28%.

Patorroyo (2019), Colombia, analizó. La inspección de la situación del pavimento por medio del método VIZIR. La metodología fue no experimental, usando la observación hacia 30 elementos analizables. Los resultados han señalado que existió una representación de 2 puntos para el caso del método VIZIR, se ha podido confirmar un nivel alto de degradación de la vía, como consecuencia de haber alcanzado la prevalencia de la falla de fisuras longitudinales. Mientras que, se concluyó la necesidad de haber contado con el empleo de programas de restauración de vías, con la finalidad de optimizar la movilidad en esta vía.

Investigaciones nacionales

Muñoz (2018), Lima, valoraron la condición del pavimento flexible en la carretera interoceánica. La metodología correspondió a desarrollar un estudio observacional, en donde el recojo de los datos se ha realizado por medio del empleo de la guía de observación, habiendo contado con el empleo de 88 unidades de muestreo. Así mismo, los resultados han señalado que 22 secciones del pavimento analizados han alcanzado a contar con una clasificación buena de acuerdo con la metodología PCI, en donde la valoración fue del 41% de acuerdo con dicha escala, sin dejar de lado que las fallas que más se han valorado fueron las grietas longitudinales, parches y piel de cocodrilo. Mientras que, se alcanzó a concluir que el índice de PCI ha alcanzado una desviación estándar en cuanto a sus resultados, que ha valorado entre el +/- 13, exponiendo que el estado general de conservación fue regular y bueno.

Ruitón (2018), Lima, consignó la evaluación del empleo del método VIZIR y PCI para poder establecer el estado actual de la vía San Marcos. La metodología ha señalado que la evaluación descriptiva por medio de la valoración documental, haciendo énfasis en la indagación de una serie de 10 documentos que han especificado el nivel de confianza que se ha podido tener respecto a las metodologías señaladas anteriormente. Los resultados han señalado que el pavimento flexible llega a tener un adecuado comportamiento en referencia a la determinación de fallas a niveles de conservación y muestras de estudio, entendiendo que este fue mucho más específico que la metodología VIZIR, la cual ha permitido valorar el estado de conservación en tramos. Mientras que, se alcanzó a concluir que el grado de confiabilidad que se ha podido tener respecto a los métodos ha sido del 95%, habiendo la necesidad de complementar ello con una valoración técnica de campo por parte del investigador.

Jiménez (2021), Trujillo, planteó la evaluación del grado de aplicación alcanzado por el método PCI y VIZIR, en el área del óvalo La Marina. La metodología correspondió a contar con un diseño descriptivo, en donde se ha llegado a establecer la valoración de 34.50 metros de 30 unidades de muestreo. Los resultados han expuesto que el 28.57% de las vías que se analizaron, contaron con una condición buena y el 24.68% alcanzaron una condición deficiente, los resultados expuestos se valoraron mediante la metodología PCI; así mismo, de acuerdo con la metodología VIZIR, se ha podido señalar que la valoración

alcanzada fue de 3, habiendo expuesto un nivel de condición media. Mientras que, se ha llegado a concluir que existió coherencia entre los resultados

alcanzados por las dos metodologías de estudio, habiendo comprendido con ello que las deficiencias de mayor incidencia fueron la piel de cocodrilo y el desprendimiento de agregados.

Guevara (2019), Lambayeque, estableció la apreciación del estado del pavimento flexible, haciendo empleo de la metodología PCI y VIZIR. La metodología no experimental representó el estudio de las vías por medio de la observación. Los resultados evidenciaron una condición regular de las vías analizadas, en donde el PCI expuso una manifestación del 33.80% y 3.97 puntos para el caso de la metodología VIZIR. Mientras que, se ha llegado a concluir que ambos resultados de los dos métodos empleados han sido parecidos de acuerdo con las valoraciones alcanzadas por estos, entendiéndose que se ameritó el empleo de un plan de mantenimiento que haga prevalecer la compensación de su estado actual.

Linares (2021), Chiclayo, planteó proceder con la evaluación y el diagnóstico de una vía, haciendo uso de la metodología PCI y VIZIR, en una vía que llega a estar representada por la Av. Confraternidad y el pasaje Ricardo Palma. La metodología ha establecido el proyecto no experimental, en donde se ha alcanzado a contar con la utilización de la guía de observación con el propósito de la evaluación de 180 unidades muestrales de las vías consignadas. Los resultados han señalado que la condición del objeto de estudio ha sido de 26 de acuerdo con la escala PCI y de 3 puntos para el caso de la metodología VIZIR, en donde se ha señalado que la condición del pavimento ha sido mala, como consecuencia de la presencia de las siguientes fallas: existencia de figuras longitudinales, desprendimiento de agregados y piel de cocodrilo. Mientras que, se concluyó que la metodología que mejor ha descrito el estado del pavimento ha sido el PCI, debido a que este ha ofrecido un mayor detalle y una exposición real del estado del pavimento.

2.2. Bases teóricas

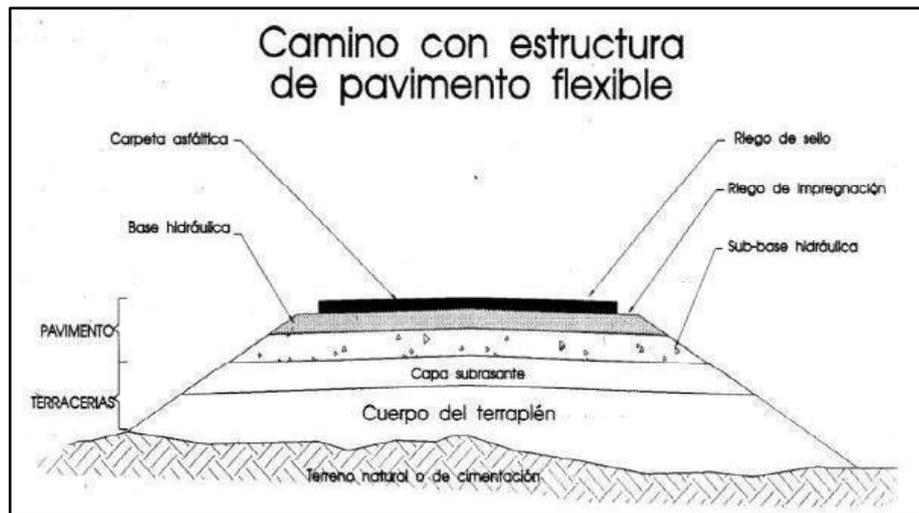
2.2.1. Pavimento flexible

Los pavimentos flexibles tienden a ser conceptualizados como aquellos elementos que deben de cumplir con características específicas, dentro de las que se encuentra a la

resistencia del suelo y el hecho de contar con un tráfico abundante, entendiéndose con ello que se espera la conformación del suelo mediante el empleo de un cimiento granular. Cuenta con una capa de imprimación y una capa de subbase, manteniendo con ello, la conformación de la capa de rodadura y permitiendo la distribución de cargas en la totalidad de la estructura del pavimento. Mientras que, no se puede descartar el hecho de contar con el empleo de material bituminoso y un conjunto de aditivos (Bullón, 2018).

Figura 1

Partes del pavimento flexible



Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Este tipo de pavimento suele tener una capa de soporte que consiste en cemento asfáltico. Esta capa está compuesta por capas rígidas llamadas subbase y capa base. La calidad del suelo es relevante en términos de resistencia y depende de las condiciones de carga y la vida útil esperada de la vía analizada (García y Silva, 2018).

Mientras que, la capa de subrasante tiende a conceptualizarse como aquella que incide en una respuesta óptima, en cuanto a la carga sobre la que se expone la vía. La carpeta de asfalto no tiene la capacidad por sí sola de soportar la carga a la que se expone, sino que esta requiere de la adición de demás capas, las cuales fueron mencionadas anteriormente, para poder aumentar su estabilidad (Gonzales, 2020).

El tiempo de vida que llega a caracterizar al pavimento flexible, tiende a valorarse en promedio de los 15 años, requiriendo de la incorporación de un adecuado proceso de mantenimiento, Con el propósito de disminuir los gastos de inversión en la reparación de la vía, se busca extender el período de vida proyectado de la misma. Esto se obtiene como

consecuencia de haber tenido una proyección coherente en cuanto al mantenimiento (Guillermo, 2018).

2.2.2. Pavimento rígido

El pavimento rígido se compone de la subrasante, la base y una losa de concreto. Los agregados y el cemento hidráulico, junto con los aditivos de diseño, se utilizan para aumentar la resistencia del elemento en general. Además, se distinguen tres categorías de pavimento de hormigón: con juntas de dilatación, con refuerzo continuo y sin juntas (Loayza y Benites, 2019).

Además, se suele caracterizar a este pavimento como aquella capa de desplazamiento que se encuentra estructurada por una losa de concreto, la que se le conoce el pavimento de concreto es una opción rígida que puede soportar cargas pesadas sin sufrir deformaciones excesivas a las que se ve expuesto el pavimento, contando con una adecuada distribución de refuerzos, en donde dicho comportamiento llega a ser diferente al del pavimento flexible, debido a que este recibe cargas puntuales, y el pavimento rígido se encarga de recibir cargas distribuidas (Morales, 2019).

En cuanto a la rigidez, la carga se distribuye de acuerdo con el área en consideración, requiriendo únicamente de la conformación de una base granular y siendo complemento de ello con un adecuado mantenimiento, con la finalidad de poder garantizar el soporte del elemento estructural, ante la exposición de fuerzas y cargas climatológicas, las cuales suelen ser agravadas ante la exposición alcanzada del concreto (Murga y Zerpa, 2019).

2.2.3. Pavimento mixto

El pavimento mixto se encuentra conformado por la carpeta asfáltica y por una base que se encuentra compuesta por cemento o cal tratada, en donde el tipo de pavimento llega a contar con una distribución de las cargas en forma de área, generando que el desgaste que se genere se encuentre regulado por el estado de la vía (Tacza y Rodríguez, 2018).

Así mismo, se puede encontrar la existencia de capas rígidas de forma artificial, a través del uso de aditivos como productos químicos, cemento, asfalto y otros compuestos, los cuales pueden mejorar la condición estructural y la capacidad de recepción de cargas. Por esta razón, entre las recomendaciones que se señalan para el diseño de este tipo de estructuras, no solo representa a la adecuada valoración de los vehículos, sino que se debe

de tener en cuenta al comportamiento y el costo, en cuanto a la posibilidad de existir variabilidad de cargas de temperatura (Bullón, 2018).

Además, los pavimentos articulados se pueden encontrar conformados por una capa de rodadura, llega a estar conformada por bloques de concretos prefabricados, en donde su superficie tiende a ser de condición uniforme. Mientras que, la carga de asentamiento se encuentra conformada por arena, la cual tiene la finalidad de poder llenar los espacios vacíos y actuar como material de conexión (García y Silva, 2018).

2.2.4. Etapas en los pavimentos

Con respecto a las fases de construcción de los pavimentos, se puede señalar que existen tres periodos, siendo estos los siguientes:

El periodo de diseño se expone en la valoración de campo y la posibilidad de incurrir en la etapa de diseño de estructuras viales, requiere la obtención de datos, tales como la calidad de los materiales, las características topográficas, el análisis de tráfico y demás datos que sean requeridos por el diseñador (Gonzales, 2020).

La etapa de mantenimiento, se encuentra relacionada con actividades que se basan al hacer el trabajo regular, con el objetivo de prolongar la vida útil en cuanto a la estructura del pavimento, buscando de esta forma, la mejora de la transitabilidad Y disminuyendo la tasa de accidentes o la probabilidad de fallas, en las cuales se debe de tener en cuenta que dentro del expediente técnico, se debe de considerar la adecuada planificación de los procedimientos de reparación y costos de mantenimiento, habiéndose distribuidos por años y actividades relacionadas (Guillermo, 2018).

Mientras que, el proceso de rehabilitación se encuentra conformada por aquella etapa que requiere de una serie de acciones que tienen que ver directamente con el reforzamiento la zona del desastre el carente mantenimiento que se ha desarrollado de la estructura en estudio, generando la necesidad de contar con un mayor grado de funcionalidad o compensando a las fallas estructurales (Loayza y Benites, 2019).

Metodología PCI

El método PCI se encuentra considerado como aquel método que requiere una verificación y la agrupación de cualificación de la capa superficial del pavimento, entendiendo que este procedimiento se puede realizar tanto para el pavimento rígido, mixto y flexible, en donde se pueden valorar las fallas y la exposición que estas tienen por cada zona de estudio, permitiendo que se puedan precisar las detecciones de la condición superficial en términos numéricos, generando con ello que se pueda comprender el comportamiento y la degradación de este (Morales, 2019).

En cuanto a los valores numéricos, se pueden encontrar a los siguientes:

Tabla 1

Rangos de clasificación del PCI

Rango	Clasificación
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 – 0	Fallado

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Mientras que, los permisibles deterioros que se pueden alcanzar llegan a ser los siguientes:

Tabla 2

Tipos de falla para el pavimento flexible

N°	TIPO DE DETERIORO	UNIDAD DE MEDICIÓN	N°	TIPO DE DETERIORO	UNIDAD DE MEDICIÓN
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parqueo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de agregados	m2
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	und
4	Abultamientos y hundimientos	ml	14	Cruce de vía férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de borde	ml	17	Grieta parabolica	m2
8	Grieta de reflexión de junta	ml	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel de carril / berma	ml	19	Desprendimiento de agregados	m2
10	Grietas longitudinales y transversales	ml			

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Así mismo, si es que se pone en referencia al procedimiento de evaluación, se debe de exponer el análisis de la condición superficial de la unidad analizada, en complemento con la valoración del tipo de falla y la representación que se puede mantener dentro de esta (Guillermo, 2018).

Además, se recomienda tomar en consideración de la percepción que el pasajero llega a tener con el nivel de afectación del pavimento, en donde ello influye directamente con las condiciones normales en términos de transitabilidad, considerando a los siguientes aspectos para valorar su condición (Loayza y Benites, 2019):

L: Evaluación de las oscilaciones en el transporte, pudiendo afectar el nivel de confort del pasajero

M: Ocurriendo al momento de incrementar las oscilaciones, principalmente al agravarse la condición del pavimento.

H: Las vibraciones se evidencian de forma sostenida y afectan el confort

Ante lo mencionado anteriormente, se puede valorar a las siguientes clasificaciones de vibración: Bajas (L), Media (M) y Alta (H), manteniendo a las siguientes grietas posibles:

Tabla 3

Clase de daños del método del PCI

Nº	Daño	Medida	Descripción
1	Piel de cocodrilo	m2	Se cuentan con polígonos de forma irregular, los cuales llegan a tener lados superiores a 0.60 m.
2	Exudación	m2	Se encuentran representados por franjas de material bituminoso, generando aspecto brillante.
3	Fisuras en bloque	m2	Como consecuencia de la variación en cuanto a la temperatura, se puede esperar la existencia de fisuras en bloque.
4	Abultamiento y hundimientos	ml	Las fallas llegan a afectar el perfil del pavimento, mediante la prevalencia de depresiones
5	Corrugación	m2	Cuentan con forma de onda y se ven representados por asentamientos.
6	Depresión	m2	Se cuentan con desniveles en el área de pavimento.
7	Fisura de Borde	ml	Las fisuras se encuentran ubicadas en la zona de la calzada, llegando a propagarse de forma longitudinal.
8	Fisura Longitudinal y Transversal	ml	Cuentan con distribución transversal y longitudinal.
9	Parches	m2	Consiste en el reemplazo de zonas dañadas, por pavimento nuevo, evidenciando la distinción de estas.
10	Baches	und	Se basa en la desintegración de la capa de rodadura.
11	Hinchamiento	m2	Se basa en el abultamiento de la zona superficial del pavimento.
12	Ahuellamiento	m2	Se genera la depresión longitudinal de la vía.
13	Peladura por intemperismo y desprendimiento de agregados	m2	Corresponde a la pérdida de liga del pavimento asfáltico.

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Con el propósito de poder valorar la condición del pavimento, es que se debe de ahondar en la división de la zona de estudio, manteniendo con ello la existencia de una serie de unidades de muestreo, sobre las cuales se puede valorar un distanciamiento mínimo de 7.30 m y contando con una zona máxima de 230 m², considerando un intervalo de error promedio de 93 m².

Tabla 4

Longitud de unidades de muestreo asfálticas según el PCI

Ancho de calzada (m)	Longitud de unidad de muestreo (m)
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Así mismo, se recomienda contar con la determinación de valores promedio que hayan sido valorados por medio de especialistas, con la finalidad de contar con la exposición de parámetros de prueba en cuanto a la selección de las unidades muestrales.

2.2.5. Metodología VIZIR

El método VIZIR llega a ser considerado como un sistema visual dentro del cual se puede distinguir la posibilidad de exponer a cualquier tipo de falla estructural, Darse cuenta de que el impacto directo es posible, calcular el grado de afectación que llega a tener la superficie del pavimento, en donde se puede acompañar por un registro, diagnóstico y la evaluación de la degradación del pavimento (Tacza y Rodríguez, 2018).

Mientras que, la identificación de las fallas busca inspeccionar al pavimento propiamente dicho, mediante el método de la auscultación, en donde se puede contar con la incurrencia de plantear una serie de propuestas sobre las cuales se ha desarrollado la rehabilitación de las carencias detectadas, tomando en consideración al tipo de daño, gravedad considerando a las siguientes clasificaciones de daño (Bullón, 2018):

En cuanto a la degradación tipo A, se pueden exponer las siguientes degradaciones:

Tabla 5*Daños Tipo A - Vizir*

NOMBRE DEL DETERIORO	CÓDIGO	UNIDAD DE MEDIDA
Ahuellamiento	AHU	ml
Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	ml
Depresiones o hundimientos transversales	DT	ml
Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	ml
Fisuras piel de cocodrilo	FPC	ml
Bacheos o parcheos	B	ml

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Mientras que, para el caso de los daños de degradación tipo B, se puede señalar que esta corresponde a ser una conformación inadecuada, en términos de condiciones locales de servicio, tomando como referencia defectos de procedimiento que llegan a alcanzarse en campo, bajo la siguiente distribución:

Tabla 6*Daños Tipo B - Vizir*

NOMBRE DEL DETERIORO	CÓDIGO	UNIDAD DE MEDIDA
Fisura longitudinal de junta de construcción	FUJ	ml
Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	ml
Fisuras de contracción térmica	FCT	ml
Fisuras parabólicas	FP	ml
Fisura de borde	FB	ml
Ojo de pescado (O)	O	und
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	ml
Pérdida de la película de ligante	PL	ml
Pérdida de agregados	PA	ml
Descascaramiento	DC	m2
Pulimento de agregados	PU	ml
Exudación	EX	ml
Afloramiento de mortero	AM	ml
Afloramiento de agua	AFA	ml
Desintegración de los bordes del pavimento	DB	ml
Segregación	S	ml

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Además, la fuerza de atracción gravitatoria tiende netamente la severidad de un determinado tipo de falla, dentro de lo que se encuentra a la necesidad de incorporar un adecuado proceso de rehabilitación, sujetarse a la gravedad y la expansión de esta. Mientras que, la extensión se conceptualiza como la capacidad para poder identificar las zonas que se dañaron de acuerdo con el tipo de daño y la prevalencia de fisuras, considerando a los siguientes elementos de análisis:

Tabla 7

Niveles de gravedad de los deterioros del tipo A - VIZIR

Deterioro	Nivel de gravedad		
	1	2	3
			
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante. <20mm	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos.	Deformaciones que afectan de manera importante la comunidad y la seguridad de los usuarios >40mm.
Fisuras longitudinales por fatiga.	Fisuras en la banda de rodamiento.	Fisuras abiertas y a menudo ramificada.	Fisuras muy ramificadas y/o abiertas (Grietas). Bordes de fisuras ocasionalmente degradados.
Piel de cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas grandes (>500mm) con fisuración fina, sin pérdida de materiales.	Mallas más densas (<500 mm), con pérdidas ocasionales de materiales, desprendimientos y ojos de pescado en formación.	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos separados. Las mallas son muy densas (<200mm), con pérdida ocasional o generalizada de materiales
Bacheos y parcheo	Intervención de superficies ligadas al deterioro del tipo B.	Intervenciones ligadas a deterioro tipo A.	
		Comportamiento satisfactorio de la reparación.	Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas.

Nota: Planteado por: Chicchón (2018)

Tabla 8

Niveles de gravedad de los deterioros del tipo B - VIZIR

Deterioro	Nivel de gravedad		
	1	2	3
			
Fisuras longitudinales de junta de construcción	Fina y única	Ancha (10mm o más) sin desprendimiento o fina ramificación.	Ancha con desprendimientos o ramificada.
Fisuras de contracción térmica	Fisuras finas.	Anchas sin desprendimiento o finas con desprendimientos o fisura ramificada.	Anchas con desprendimientos
Fisuras parabólicas	Fisuras finas.	Anchas sin desprendimientos.	Anchas con desprendimientos.
Fisura de borde	Fisuras finas.	Anchas sin desprendimientos.	Anchas con desprendimientos
Abultamientos	F < 20 mm	20 mm ≤ F ≤ 40 mm	F > 40 mm
Ojos de pescado (por cada 100m)	< 5	5 a 10 / < 5	> 10 / 5 a 10
	≤ 300	≤ 300 / ≤ 1000	≤ 300 / ≤ 1000
Desprendimientos: *Perdida de película de ligante. *Pérdida de agregados	Perdidas aisladas	Perdidas continuas	Pérdidas generalizadas y muy marcadas
Descascaramiento	Prof(mm)	≤ 25	> 25
	Área(m ²)	≤ 0.8	> 0.8
Pulimento agregados	No se definen niveles de gravedad		
Exudación	Puntual	Continua sobre la banda de rodamiento	Continua y muy marcada
Afloramientos de mortero y de agua	Localizados y apenas perceptibles	Intensos	Muy Intensos
Desintegración de los bordes del pavimentos	Inicio de la desintegración	La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o mas	Erosión extrema que conduce a la desaparición del revestimiento asfáltico
Escalonamiento entre calzada y berma	Desnivel de 10 a 50 mm	Desnivel entre 50 y 100 mm	Desnivel superior a 100 mm
Erosión de las bermas	Erosión incipiente	Erosión pronunciada	La erosión pone en peligro la estabilidad de la calzada y la seguridad de los usuarios

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

En relación con el procedimiento que se tiene que seguir, se puede presenciar a la metodología, la cual se basa en tres indicadores esenciales, tales como: fisuración, deterioro superficial, deformación, en donde cada uno de los aspectos debe de ser valorado por el proceso de auscultación, en donde el primero de los mencionados no solo corresponde a buscar la medición de los daños estructurales, sino que se espera valorar el efecto que se llega a tener sobre la muestra de estudio (Morales, 2019).

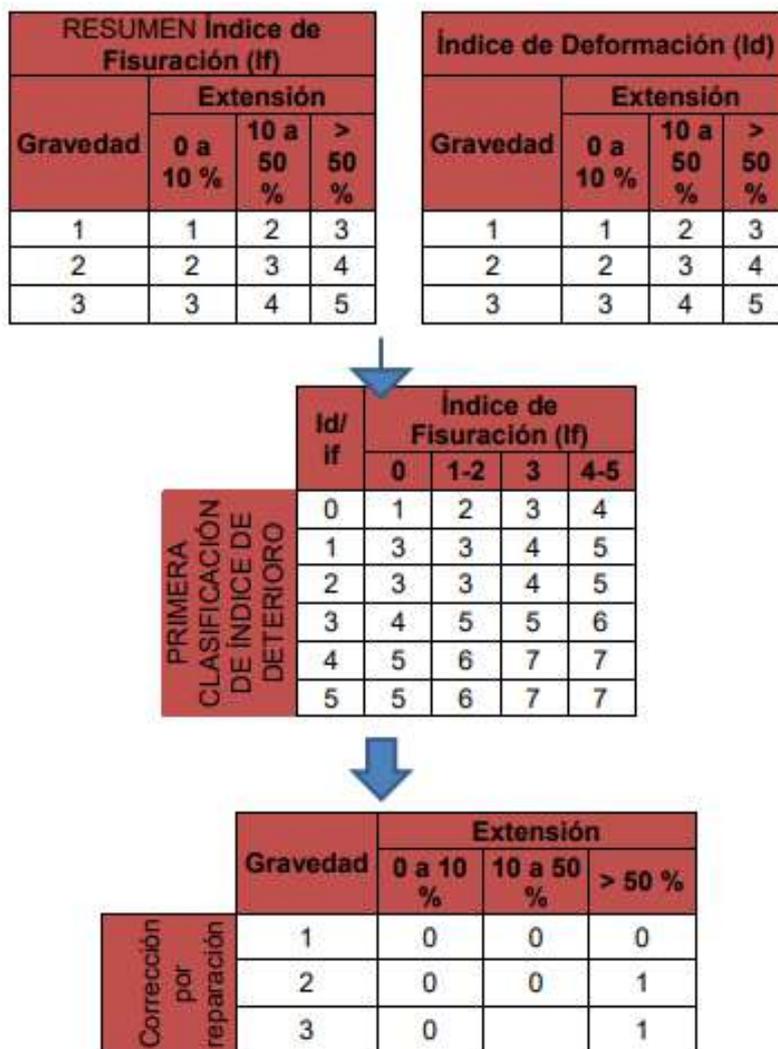
Con la finalidad de poder calcular el índice de grietas (if), se requieren datos sobre la extensión de la fisura y la gravedad alcanzada, en donde la medición directa corresponde a basarse en la longitud alcanzada de grieta, buscando ahondar en la valoración del efecto que tiene sobre el pavimento (Guillermo, 2018).

En relación con lo expuesto en los párrafos anteriores, se puede señalar que está presente dependencia con la extensión de la falla, entendiendo que la gravedad de la grieta y la deformación alcanzada llega a ser consecuencia de la existencia de depresiones, hundimientos o ahuellamientos (Tacza y Rodríguez, 2018).

Así mismo, uno de los indicadores de mayor importancia alcanzado, representan al deterioro superficial (Is), el cual se encuentra basado en la posibilidad de poder determinar la gravedad y la criticidad del deterioro; mientras que, la existencia de fallas encuentra permisión en el siguiente procedimiento:

Figura 2

Determinación de la calidad



Nota: Planteado por Chicchón (2018)

2.3.Bases filosóficas

Respecto a la teoría de Terzaghi, se puede señalar que esta se publicó durante el periodo anual 1943, en donde esta se centra en evaluar la capacidad de carga que pueden llegar a soportar las cimentaciones superficiales, con la finalidad de que se involucra la exposición hacia una serie de cargas sostenidas, con la finalidad de demostrar que a cierta profundidad se pueda exponer una adecuada resistencia, la cual no involucra una falla constante o la afectación del cuerpo que sostiene (Bullón, 2018).

En referencia con la teoría del mantenimiento vial, se puede señalar que esta se basa en la teoría de confiabilidad, en donde se expone que todavía debe de contar con una serie de medidas de seguridad que involucran ciertas garantías de calidad de vida y tiempo de vida, en donde la realización de un adecuado mantenimiento, corresponde a ser consecuencia de que se pueda involucrar una mejora sistemática, basada en el transporte y carga de las vías, generando una oportunidad para que se pueda mantener el libre tránsito (García y Silva, 2018).

2.4.Definición de términos básicos

Asfalto: Este debe de ser considerado como aquel material que llega a conformarse por el petróleo se necesita ser mezclado con un aglutinante para su aplicación, llegando a ser recubierto por betún de color marrón oscuro (Gonzales, 2020).

Carretera pavimentada: Corresponde a ser una vía, mediante la cual se espera la conformación de material bituminoso, el cual genera la amplia posibilidad de permitir el libre tránsito (Guillermo, 2018).

Mantenimiento vial: Es considerado como aquel conjunto de acciones que se desarrollan, con la finalidad de poder incrementar la vida útil de una vía (Loayza y Benites, 2019).

Niveles de servicio: Corresponden a evaluar de forma constante la calidad de servicio de un área determinada, con la finalidad de que se pueda beneficiar el nivel de transitabilidad (Morales, 2019).

Pavement Condition Index: Es bien comprendida como la metodología PCI, la cual se basa en la indagación de campo para evaluar el nivel de degradación del pavimento (Murga y Zerpa, 2019).

Pavimento flexible: Se ve representado por aditivos, agregados y material aglomerante (Tacza y Rodríguez, 2018).

Superficie de rodadura: Capa que se encarga de la transmisión de cargas (Bullón, 2018).

Vida útil: Amerita la duración de vida que llega a tener una vía, entendiendo que se pueden incorporar programas de mantenimiento (García y Silva, 2018).

2.5. Formulación de la hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

La condición superficial del pavimento con la metodología PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, está en condiciones precarias.

2.5.2. Hipótesis específicas

El índice de condición superficial metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, expone un estado deficiente

El índice superficial metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, expone un estado deteriorado

La disfunción más significativa identificada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, es la piel de cocodrilo, hundimiento y fisuras

2.6.Operacionalización de variables

Tabla 9

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Muestra	Metodología	Procesamiento de la información
<p>Variable independiente</p> <p>Metodología índice de condición del pavimento (PCI) y VIZIR</p>	<p>Esta metodología queda conceptualizada como aquel proceso que se encarga de medir el grado de deterioro que llega a tener un pavimento, entendiéndose con ello que se pueden exponer las fallas a las que se ha visto expuesto (Bullón, 2018).</p>	<p>La variable de investigación se centró en el empleo de la guía de observación, con la finalidad de recurrir hacia la metodología PCI y VIZIR para la medición del estado del pavimento.</p>	<p>Índice estructural del Pavimento</p>	<p>Rango de calificación del PCI</p>	<p>Unidades muestrales de vía</p>	<p>Tipo Básica Diseño No experimental Enfoque Cuantitativo</p>	<p>Guía de observación</p>
<p>Variable dependiente</p> <p>Condición superficial del pavimento flexible</p>	<p>La condición superficial queda conceptualizada como aquella condición de fallo, sobre el cual se puede esperar la evaluación de la calidad de la superficie asfaltada, entendiéndose que los valores expuestos son de condición cuantitativo (Bullón, 2018).</p>	<p>La variable se encargó de medir el estado de deterioro del pavimento y la prevalencia de diferentes tipos de fallas, recolectando los datos por medio de la guía de observación.</p>	<p>Estado de deterioro</p>	<p>Piel de cocodrilo Baches Exudación Fisuras Hundimiento</p>	<p>Unidades muestrales de vía</p>	<p>Tipo Básica Diseño No experimental Enfoque Cuantitativo</p>	<p>Guía de observación</p>

Operacionalización de variables

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

En cuanto al tipo de investigación, se mantuvo un estudio básico, como consecuencia de que se buscó generar un conocimiento nuevo acerca de la valoración del estado del pavimento, sin contar con una aplicación o planteamiento de diseños correspondientes al elemento de valoración. Hernández et al. (2019), lo conceptualizan como aquella acción que espera conocer un objeto de investigación en particular.

3.1.2. Enfoque de la investigación

El enfoque fue el cuantitativo, entendiéndose que se mantuvo la caracterización o respuesta de un objetivo determinado, por medio de la valoración numérica. Hernández et al. (2019), señalan que se puede valorar la aplicación estadística o porcentual, en términos de responder o caracterizar a un determinado objeto de análisis.

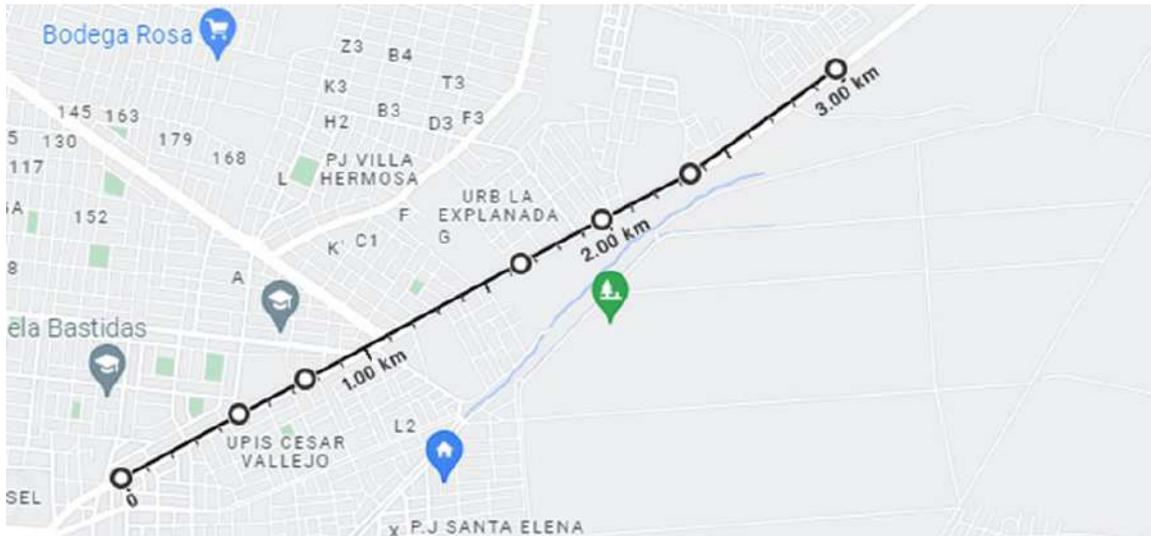
3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

En la localidad se representó por 3 km de vías que forman parte del cruce de los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi. Hernández et al. (2019), se estima que la población llega a ser considerado como aquel conjunto de elementos sobre se espera valorar una determinada problemática de investigación.

Figura 3

Zona de estudio



Nota: Obtenido por Google Maps

3.2.2. Muestra

Se incidió en el uso de la muestra probabilística en cuanto al uso de una fórmula para obtener la totalidad de elementos muestrales. Hernández et al. (2019), se manifiesta el fundamento de selección de elementos de acuerdo con el estudio de los objetos de análisis

Tabla 10

Población y muestra

ANCHO CALZADA (M)	LONGITUD DE LA UNIDAD DE MUESTREO (M)
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

Nota: Obtenido de Chicchón (2018)

La normativa ASTM – D6433, ha puesto en evidencia que el área de estudio debe de estar conformado por una cantidad máxima de entre $230 + / - 93 \text{ m}^2$, en donde se debe de considerar el empleo de la siguiente fórmula de representación:

LT: Longitud total de vía: 3 000 metros

A: Ancho de vía(W) 6.00 metros

Área: 18 000 m²

Ante la consideración del distanciamiento máximo, se mantuvo la consideración promedio de 268.66 m², en donde se contó con un total de 67 unidades muestrales, en donde se contó con la consideración de la totalidad de las unidades de inspección, con la finalidad de poder valorar de forma integral a las deficiencias encontradas dentro del ámbito de estudio.

Muestreo: El muestreo fue el aleatorio simple, debido a que se contó con la selección de cualquier área de la vía analizada, con la finalidad de poder realizar una valoración justa, respecto a la presencia de deficiencias y nivel de degradación del trayecto de vía analizada. Hernández et al. (2019), exponen que mediante el cual se puede exponer la disposición del investigador por tomar en consideración a determinadas unidades muestrales para la comprensión de un todo.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Técnicas para emplear

La técnica fue la observación, debido a que el investigador tuvo que visualizar la realidad de campo, para poder comprender las falencias y deficiencias encontradas. Hernández et al. (2019), señalan que mediante el cual se puede valorar la problemática de estudio, en base a la observación o visualización de hechos.

3.3.2. Instrumentos para emplear

Se sostiene el empleo de la guía de observación en referencia con la validación del deterioro del pavimento, en donde se valoró el estado de deterioro y la valoración expuesta, tanto por metodología PCI como por metodología VIZIR. Hernández et al. (2019), lo exponen como que el observador puede encontrar un punto de referencia para poder valorar o comprender la problemática de un objeto de estudio.

3.4. Técnicas para el procesamiento de información

Se expuso el empleo de la estadística descriptiva, debido a la que la totalidad de averiguación se expuso en base a porcentajes de representación, los cuales valoraron las zonas de mayor degradación y la prevalencia de la mayor cantidad de desperfectos

encontradas en la vía analizada, usando la guía de observación, en complemento con fotos obtenidas por el investigador, con la finalidad de poder visualizar la problemática de estudio, procesando datos en Excel.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

a. Análisis de resultados

Objetivo específico 1

Tabla 11

Síntesis del análisis del índice del pavimento por la metodología PCI

Tramo	Punto de referencia		PCI	Calificación
1	0	44.78	88	Excelente
2	44.78	89.56	42	Regular
3	89.56	134.34	40	Malo
4	134.34	179.12	40	Malo
5	179.12	223.9	40	Malo
6	223.9	268.68	68	Bueno
7	268.68	313.46	68	Bueno
8	313.46	358.24	52	Regular
9	358.24	403.02	52	Regular
10	403.02	447.8	80	Muy bueno
11	447.8	492.58	80	Muy bueno
12	492.58	537.36	100	Excelente
13	537.36	582.14	100	Excelente
14	582.14	626.92	100	Excelente
15	626.92	671.7	100	Excelente
16	671.7	716.48	100	Excelente
17	716.48	761.26	100	Excelente
18	761.26	806.04	100	Excelente
19	806.04	850.82	100	Excelente
20	850.82	895.6	100	Excelente
21	895.6	940.38	100	Excelente
22	940.38	985.16	100	Excelente
23	985.16	1029.94	100	Excelente
24	1029.94	1074.72	100	Excelente
25	1074.72	1119.5	100	Excelente
26	1119.5	1164.28	100	Excelente
27	1164.28	1209.06	100	Excelente
28	1209.06	1253.84	100	Excelente
29	1253.84	1298.62	100	Excelente
30	1298.62	1343.4	100	Excelente
31	1343.4	1388.18	100	Excelente
32	1388.18	1432.96	57	Bueno
33	1432.96	1477.74	57	Bueno
34	1477.74	1522.52	57	Bueno

35	1522.52	1567.3	100	Excelente
36	1567.3	1612.08	100	Excelente
37	1612.08	1656.86	58	Bueno
38	1656.86	1701.64	58	Bueno
39	1701.64	1746.42	58	Bueno
40	1746.42	1791.2	58	Bueno
41	1791.2	1835.98	57	Bueno
42	1835.98	1880.76	57	Bueno
43	1880.76	1925.54	62	Bueno
44	1925.54	1970.32	62	Bueno
45	1970.32	2015.1	62	Bueno
46	2015.1	2059.88	71	Muy bueno
47	2059.88	2104.66	71	Muy bueno
48	2104.66	2149.44	71	Muy bueno
49	2149.44	2194.22	71	Muy bueno
50	2194.22	2239	71	Muy bueno
51	2239	2283.78	71	Muy bueno
52	2283.78	2328.56	71	Muy bueno
53	2328.56	2373.34	72	Muy bueno
54	2373.34	2418.12	72	Muy bueno
55	2418.12	2462.9	100	Excelente
56	2462.9	2507.68	100	Excelente
57	2507.68	2552.46	100	Excelente
58	2552.46	2597.24	100	Excelente
59	2597.24	2642.02	100	Excelente
60	2642.02	2686.8	100	Excelente
61	2686.8	2731.58	100	Excelente
62	2731.58	2776.36	100	Excelente
63	2776.36	2821.14	100	Excelente
64	2821.14	2865.92	100	Excelente
65	2865.92	2910.7	100	Excelente
66	2910.7	2955.48	55	Regular
67	2955.48	3000.26	55	Regular
			80.65672	Muy bueno

Nota: Procesado en Excel

Tabla 12*Rango de calidad del pavimento, según la metodología PCI*

Rango	Clasificación
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 – 0	Fallado

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Los resultados han manifestado de acuerdo con el índice final del estado del pavimento, de acuerdo con la metodología PCI, que este ha sido de 80.66, en donde se ha acontecido una condición muy buena al analizarlo de forma total; sin embargo, a continuación, se detallarán las principales afectaciones alcanzadas en tramos puntuales.

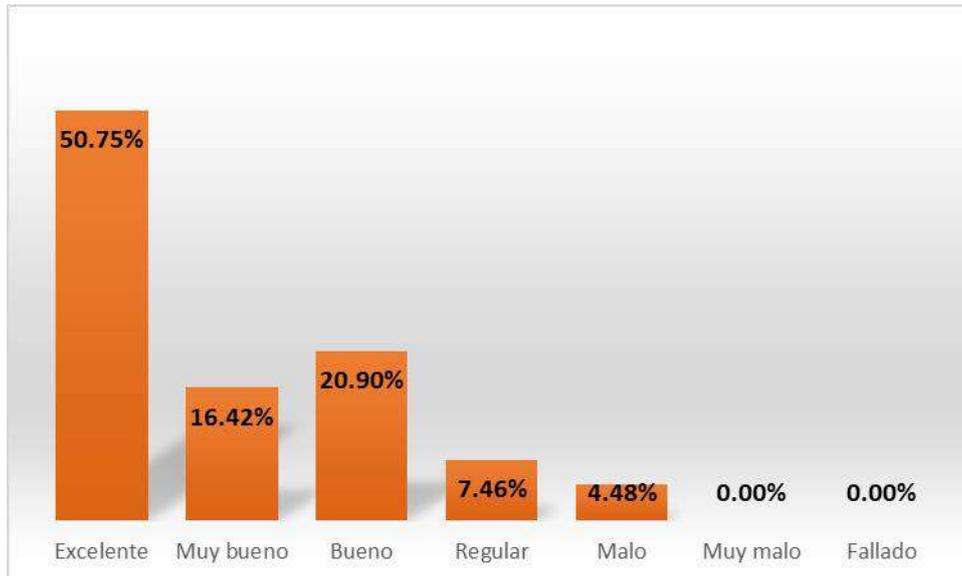
Tabla 13*Distribución de la condición del pavimento*

	F	%
Excelente	34	50.75%
Muy bueno	11	16.42%
Bueno	14	20.90%
Regular	5	7.46%
Malo	3	4.48%
Muy malo	0	0.00%
Fallado	0	0.00%
	67	100.00%

Nota: Procesado en Excel

Figura 4

Distribución de la condición del pavimento



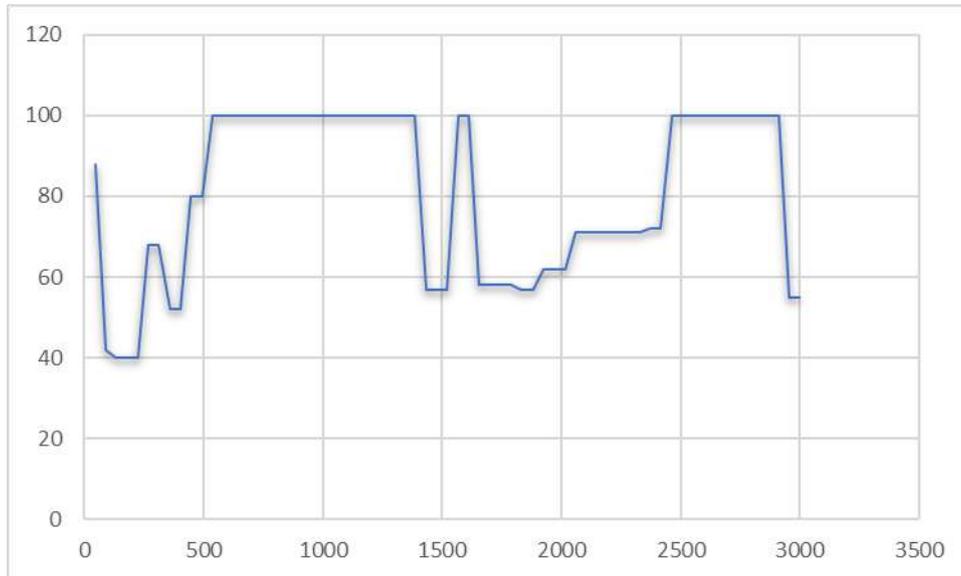
Nota: Procesado en Excel

Se ha puesto en evidencia de que a pesar de que el 50.75% del área analizada se ha encontrado en condiciones excelentes, que el 16.42% ha contado con una condición muy buena y que el 20.90% haya alcanzado una condición buena, se ha demostrado que las condiciones de mejora se han encontrado centradas en el 7.46% en condición regular y el 4.48% en condición mala del pavimento analizado, buscando un requerimiento de mejora en estas áreas, con la finalidad de mejorar la condición final.

Así mismo, dentro de las fallas de mayor representación que se han alcanzado a analizar dentro del ámbito de estudio, se han encontrado a las siguientes: grieta piel de cocodrilo, depresión, grietas longitudinales y transversales; así como, el parcheo, encontrándose presentes en determinadas zonas y no habiéndose distribuida en toda el área de estudio.

Figura 5

Distribución de condición del pavimento – Metodología PCI



Nota: Procesado en Excel

Los resultados anteriormente mencionados, han señalado que las peores condiciones del pavimento se han encontrado entre el kilómetro 0 + 000 y 0 + 500, en donde la valoración promedio se ha encontrado entre un mínimo de 40 y un máximo de 80. Así mismo, el segundo tramo de afectación se ha encontrado entre el kilómetro 1 + 500 y 2 + 2500, alcanzando mínimos de 60 en promedio y máximos de 70 en promedio, en donde esta misma valoración se encuentra alcanzada en los kilómetros finales de vía.

Objetivo específico 2

Tabla 14

Síntesis del análisis del índice del pavimento por la metodología VIZIR

Tramo	Punto de referencia		VIZIR	Calificación
1	0	44.78	2	Bueno
2	44.78	89.56	2	Bueno
3	89.56	134.34	4	Regular
4	134.34	179.12	4	Regular
5	179.12	223.9	4	Regular
6	223.9	268.68	2	Bueno
7	268.68	313.46	2	Bueno
8	313.46	358.24	2	Bueno
9	358.24	403.02	2	Bueno
10	403.02	447.8	2	Bueno
11	447.8	492.58	2	Bueno
12	492.58	537.36	1	Bueno
13	537.36	582.14	1	Bueno
14	582.14	626.92	1	Bueno
15	626.92	671.7	1	Bueno
16	671.7	716.48	1	Bueno
17	716.48	761.26	1	Bueno
18	761.26	806.04	1	Bueno
19	806.04	850.82	1	Bueno
20	850.82	895.6	1	Bueno
21	895.6	940.38	1	Bueno
22	940.38	985.16	1	Bueno
23	985.16	1029.94	1	Bueno
24	1029.94	1074.72	1	Bueno
25	1074.72	1119.5	1	Bueno
26	1119.5	1164.28	1	Bueno
27	1164.28	1209.06	1	Bueno
28	1209.06	1253.84	1	Bueno
29	1253.84	1298.62	1	Bueno
30	1298.62	1343.4	1	Bueno
31	1343.4	1388.18	1	Bueno
32	1388.18	1432.96	3	Regular
33	1432.96	1477.74	3	Regular
34	1477.74	1522.52	3	Regular
35	1522.52	1567.3	1	Bueno
36	1567.3	1612.08	1	Bueno

37	1612.08	1656.86	2	Bueno
38	1656.86	1701.64	2	Bueno
39	1701.64	1746.42	3	Regular
40	1746.42	1791.2	3	Regular
41	1791.2	1835.98	3	Regular
42	1835.98	1880.76	3	Regular
43	1880.76	1925.54	3	Regular
44	1925.54	1970.32	3	Regular
45	1970.32	2015.1	3	Regular
46	2015.1	2059.88	2	Bueno
47	2059.88	2104.66	2	Bueno
48	2104.66	2149.44	2	Bueno
49	2149.44	2194.22	2	Bueno
50	2194.22	2239	2	Bueno
51	2239	2283.78	2	Bueno
52	2283.78	2328.56	2	Bueno
53	2328.56	2373.34	2	Bueno
54	2373.34	2418.12	2	Bueno
55	2418.12	2462.9	1	Bueno
56	2462.9	2507.68	1	Bueno
57	2507.68	2552.46	1	Bueno
58	2552.46	2597.24	1	Bueno
59	2597.24	2642.02	1	Bueno
60	2642.02	2686.8	1	Bueno
61	2686.8	2731.58	1	Bueno
62	2731.58	2776.36	1	Bueno
63	2776.36	2821.14	1	Bueno
64	2821.14	2865.92	1	Bueno
65	2865.92	2910.7	1	Bueno
66	2910.7	2955.48	4	Regular
67	2955.48	3000.26	4	Regular
			1.80597	Bueno

Nota: Procesado en Excel

Tabla 15

Rango de calidad del pavimento, según la metodología VIZIR

RANGOS DE CLASIFICACION VIZIR	
RANGO	CLASIFICACION
1 Y 2	Bueno
3 Y 4	Regular
5,6 Y 7	Deficiente

Nota: Planteado por Chicchón (2018)

Los resultados de acuerdo con la metodología VIZIR, han manifestado que existió una condición de 1.81, en donde el estado fue bueno; sin embargo, no se puede descartar las falencias existentes en la totalidad de los tramos analizados, contando con la disposición de afectaciones, expuestas en los apartados posteriores.

Tabla 16

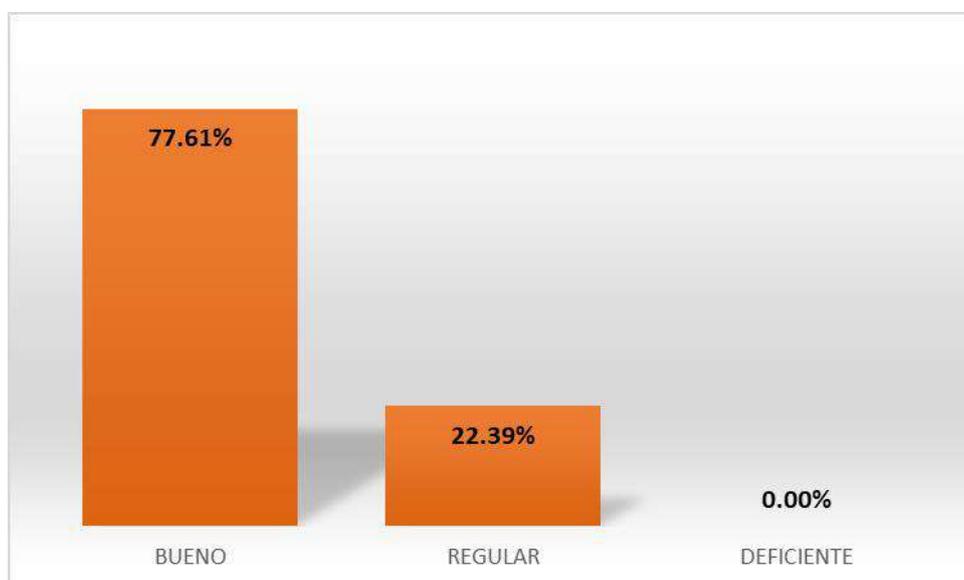
Distribución de la condición del pavimento

	F	%
Bueno	52	77.61%
Regular	15	22.39%
Deficiente	0	0.00%
	67	100.00%

Nota: Procesado en Excel

Figura 6

Distribución de la condición del pavimento

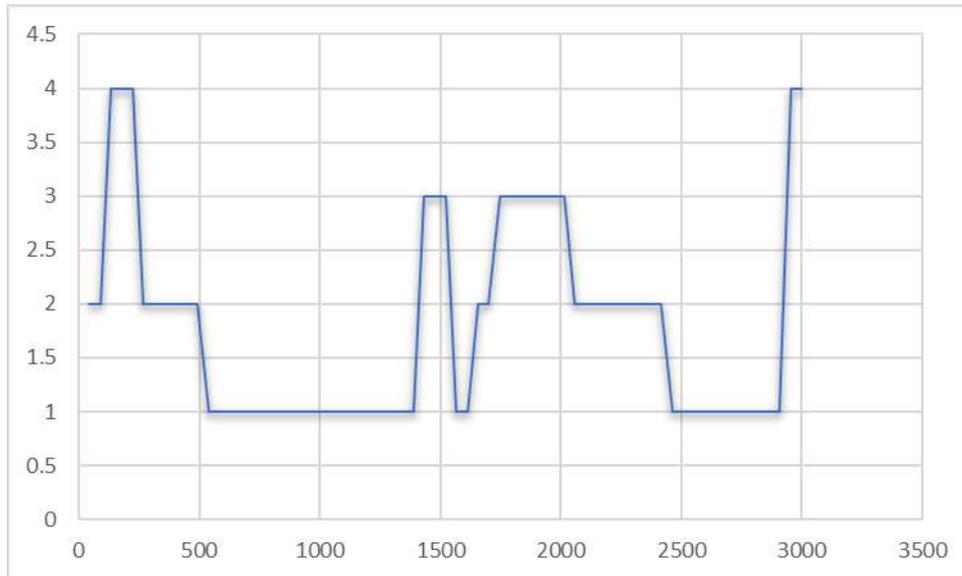


Nota: Procesado en Excel

De acuerdo con el análisis realizado hacia la muestra de estudio, se ha establecido que el 77.61% del pavimento estuvo en una condición buena y el 22.39% estuvo en una condición regular, en donde dicha tendencia ha sido consecuencia de haber alcanzado la existencia de grieta de piel de cocodrilo, depresión, entre otros.

Figura 7

Distribución de condición del pavimento – Metodología VIZIR



Nota: Procesado en Excel

De acuerdo con el análisis por medio del método VIZIR, se ha expuesto que las peores condiciones del pavimento se han encontrado en los siguientes tramos: tramo 0 + 000 a 0 + 500 en donde se ha considerado un promedio de 2 puntos en referencia con condiciones afectantes, contando con máximos de 4 puntos, en donde la mínima valoración ha sido alcanzada entre el km 2 + 700 a 3 + 000.

Objetivo específico 3

Tabla 17

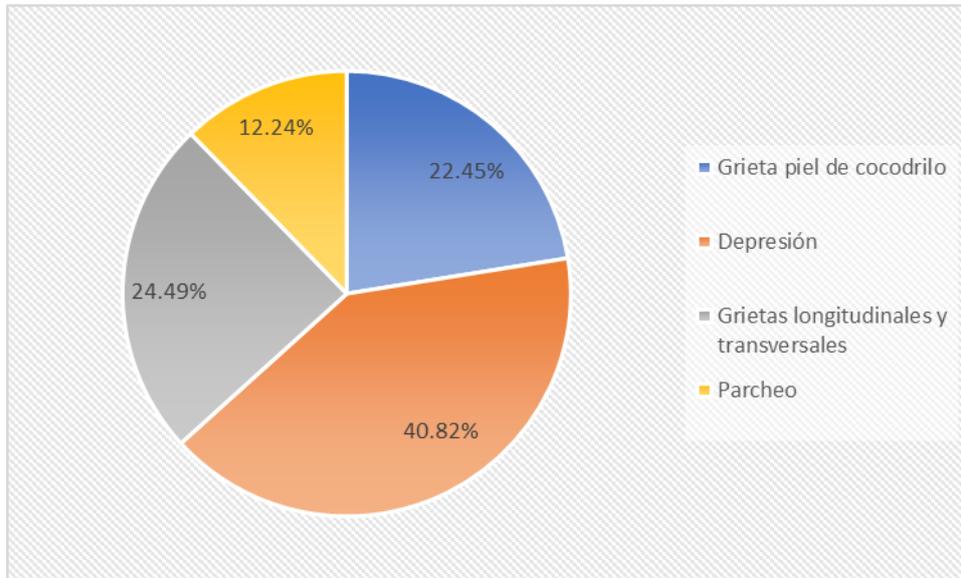
Densidad de fallas más representativas

	Densidad	Porcentaje
Grieta piel de cocodrilo	98.26	22.45%
Depresión	178.65	40.82%
Grietas longitudinales y transversales	107.19	24.49%
Parcheo	53.60	12.24%
	437.70	100.00%

Nota: Procesado en Excel

Figura 8

Fallas más representativas



Nota: Procesado en Excel

En relación con las fallas de mayor representación, se ha especificado de acuerdo con el grado de densidad que la depresión, en cuanto a los huecos generados dentro del pavimento, han sido las que mayor valoración han mantenido, alcanzando representaciones del 40.82%; así mismo, estas han sido seguidas por el parcheo, el cual ha mantenido una representación del 24.49%, siendo seguida de la grieta piel de cocodrilo con una valoración del 22.45% y un 12.24% en cuanto al parcheo. Así mismo, cabe destacar que estas fallas no se han encontrado en todo el largo del pavimento, sino en zonas puntuales y viéndose repartidas en las zonas de menor mantenimiento.

b. Contrastación de hipótesis

Objetivo general

Tabla 18

Condición superficial del pavimento con la metodología PCI y VIZIR

Metodología PCI			Metodología VIZIR		
	F	%			
Excelente	34	50.75%			
Muy bueno	11	16.42%			
Bueno	14	20.90%	Bueno	52	77.61%
Regular	5	7.46%	Regular	15	22.39%
Malo	3	4.48%	Deficiente	0	0.00%
Muy malo	0	0.00%			
Fallado	0	0.00%			
	67	100.00%		67	100.00%

Nota: Procesado en Excel

De acuerdo con los resultados señalados anteriormente, se ha validado que la información obtenida entre ambas metodologías ha sido similar, en donde de acuerdo con la metodología PCI, se ha podido encontrar mucho más detalle en términos de especificidad de la distribución de fallas y los tipos de deterioros alcanzados, como consecuencia de que la escala de valoración llega a ser del 1 al 7, en donde el 50.75% ha sido excelente, el 16.42% ha sido muy bueno, el 20.90% ha sido bueno, el 7.46% ha sido regular y el 4.48% ha sido malo. Mientras que, para el caso de la metodología VIZIR, se ha encontrado una especificidad inferior, debido a que su escala únicamente ha sido del 1 al 3, en donde el 77.61% de vía ha sido de condición bueno y el 22.39% ha sido regular.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

En lo que respecta al **objetivo general**, se ha valorado que existió cierta congruencia entre los resultados alcanzados por parte de cada uno de los métodos empleados, tanto para el caso de la valoración por PCI como la clasificación expuesta por el método VIZIR, en donde se puede establecer que a pesar de existir coincidencias, el método PCI llega a ser más específico, debido a que este ha correspondido a contar con una escala del 1 al 7, entendiéndose con ello que se puede determinar la característica individual y la distribución de las fallas en una escala de mayor especificidad; mientras que, ello no se ha encontrado en el método VIZIR, en donde puede ser considerada como una evaluación rápida en cuanto al estado del pavimento. García (2018), ha manifestado que la estructura del pavimento no solo debe de analizarse con continuidad, sino que ello representa a que uno de los métodos más empleados llega a ser el método VIZIR, en donde la prevalencia de este es del 34.00%, debido a la practicidad y la velocidad de cálculo que se puede llegar a tener. Mientras que, Baque (2020), ha manifestado que el empleo la metodología PCI llega a permitir que el evaluador pueda detectar de forma más detallada el tipo de falla existente y la calidad del pavimento. Ante lo expuesto, se ha manifestado el hecho de que existió incidencia por parte de los autores manifestados, como consecuencia de la especificidad de la metodología. Morales (2019), señala que el método PCI se encuentra considerado como aquel método que requiere de la apreciación y la calificación de la calidad del pavimento, entendiéndose que este procedimiento se puede realizar tanto para el pavimento rígido, mixto y flexible, en donde se pueden valorar las fallas y la exposición que estas tienen por cada zona de estudio, permitiendo que se puedan precisar las detecciones de la condición superficial en términos numéricos, generando con ello que se pueda comprender el comportamiento y la degradación de este.

En relación con el **objetivo específico 1**, se ha determinado que el 50.75% del área analizada se ha encontrado en condiciones excelentes, que el 16.42% ha contado con una condición muy buena y que el 20.90% haya alcanzado una condición buena, se ha demostrado que las condiciones de mejora se han encontrado centradas en el 7.46% en condición regular y el 4.48% en condición mala del pavimento analizado, buscando un requerimiento de mejora en estas áreas, con la finalidad de mejorar la condición final.

Mientras que, las fallas de mayor representación que se han alcanzado a analizar y se han encontrado lo siguiente: piel de cocodrilo o la depresión, entre otros, encontrándose presentes en determinadas zonas y no habiéndose distribuida en toda el área de estudio. De acuerdo con lo manifestado, Patorroyo (2019), ha señala que el empleo de la metodología PCI y VIZIR, llega a corresponder a la necesidad de detectar la prevalencia de fallas y la existencia de las zonas más afectadas, en donde Muñoz (2018), ha evidenciado que mediante la metodología PCI ha encontrado que el 41% de las fallas han coincidido con dicha escala, en donde la condición fue deficiente y las principales fallas detectadas fueron las grietas longitudinales, parches y piel de cocodrilo. En cuanto a lo manifestado, se ha establecido que existió coherencia con los resultados alcanzados por los autores mencionados, en donde se especificó que el empleo de la metodología PCI, a pesar de requerir de un procesamiento de datos más lento, llega a poner en evidencia un nivel de especificidad significativo, de acuerdo con los tramos analizados. Guillermo (2018), ha manifestado el hecho de que la condición superficial del pavimento ha estado representada por la identificación de fallas de alta incidencia, sobre las cuales se pueda comprender la afectación en el área de estudio.

Para el caso del **objetivo específico 2**, los resultados han manifestado de acuerdo con la metodología VIZIR que, se ha establecido que el 77.61% del pavimento estuvo en una condición buena y el 22.39% estuvo en una condición regular, en donde dicha tendencia ha sido consecuencia de haber alcanzado la existencia de grieta de piel de cocodrilo, depresión, grietas longitudinales, grietas transversales y parcheo, distribuidas alrededor de toda el área de estudio. Ruitón (2018), ha expuesto en su investigación que al haber uso de la metodología VIZIR, se ha podido establecer un alto grado de confiabilidad en cuanto a la información representada, con una valoración del 95.00%, en donde dicho método ha permitido que el evaluador pueda ofrecer un reconocimiento rápido en cuanto al análisis del estado de pavimento en un proceso de reconocimiento de campo. Así mismo, Jiménez (2021), mediante el empleo de la metodología VIZIR, ha establecido que, de un total de 30 unidades de muestreo, el 28.57% han contado con una condición buena y el 24.68% alcanzaron a mantener una condición deficiente, en donde la metodología VIZIR ha permitido establecer la detección tanto de la falla de piel de cocodrilo como de desprendimiento de agregados. En cuanto a lo manifestado anteriormente, se ha encontrado alta coincidencia con los resultados expuestos por los autores, debido a que estos han evidenciado la facilidad de uso de la metodología VIZIR y la capacidad que tiene esta para

poder compararse con la metodología PCI, tanto la detección de fallas, como en el reconocimiento de los tramos de mayor afectación. Tacna y Rodríguez (2018), han expuesto que el método VIZIR llega a ser considerado como un sistema visual dentro del cual se puede distinguir la posibilidad de exponer a cualquier tipo de falla estructural, entendiendo con ello que se puede incidir directamente en calcular el grado de afectación que llega a tener la superficie del pavimento, en donde se puede acompañar por un registro, diagnóstico y la evaluación de la degradación del pavimento.

En referencia con el **objetivo específico 3**, se ha especificado de acuerdo con el grado de densidad que la depresión, en cuanto a los huecos generados dentro del pavimento, han sido las que mayor valoración han mantenido, alcanzando representaciones del 40.82%; así mismo, estas han sido seguidas por el parcheo, el cual ha mantenido una representación del 24.49%, siendo seguida de la grieta piel de cocodrilo con una valoración del 22.45% y un 12.24% en cuanto al parcheo. Así mismo, cabe destacar que estas fallas no se han encontrado en todo el largo del pavimento, sino en zonas puntuales y viéndose repartidas en las zonas de menor mantenimiento. De igual forma, Guevara (2019), ha determinado que las fallas de mayor valoración han tenido que ver con las fisuras, las cuales se han visto maximizadas al no contar con un plan de recuperación del pavimento o un plan de mantenimiento, en donde Linares (2021), ha especificado que las fallas de mayor representación en los pavimentos flexibles han sido las siguientes: figuras longitudinales, desprendimiento de agregados y piel de cocodrilo. Bajo lo expuesto, se ha establecido que los autores mencionados han encontrado coincidencia en cuanto a las fallas de mayor prevalencia y la repercusión que estas pueden tener dentro del estado final del pavimento, en donde la piel de cocodrilo, la depresión, las grietas, tanto longitudinales como transversales y el parcheo, corresponden a ser consecuencia de un plan de mantenimiento que no ha sido coherente con los requerimientos de la vía en sí misma. Morales (2019), señala que la gravedad de las fallas hace referencia netamente al daño o la severidad de un determinado tipo de falla, dentro de lo que se encuentra a la necesidad de incorporar un adecuado proceso de rehabilitación, dependiendo de la gravedad y la extensión de esta. Mientras que, la extensión se conceptualiza como la capacidad para poder identificar las zonas que se dañaron de acuerdo con el tipo de daño y la prevalencia de fisuras.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En cuanto a la meta general, se concluyó que el puntaje del método PCI del estado de la vía fue de 80,66; mientras que en el método VIZIR, la estimación fue de 1,81, mostrando ya un muy buen estado. En la primera clasificación, en el caso del método VIZIR, Se consideró una buena evaluación y se pudieron encontrar diferencias significativas en la especificidad y el detalle de las áreas fuertemente afectadas.

De igual forma, el objetivo específico 1., se concluyó que el 50,75% de las áreas analizadas se encontraron en buen estado, el 16,42% en muy buen estado y el 20,90% en buen estado, lo que indica que las mejoras se concentraron en el normal. estado de los pavimentos analizados el 7,46% de ellos y el 4,48% de ellos en mal estado, entre los que se reconocen fallas, cocodrilo o abollado etc.

Además, en lo que respecta al objetivo específico 2, se ha concluido que el 77.61% del pavimento estuvo en una condición buena y el 22.39% estuvo en una condición regular, en donde dicha tendencia ha sido consecuencia de haber alcanzado la existencia de grieta de la piel de cocodrilo o la depresión, entre otros.

De igual forma, en cuanto al objetivo específico 3, se ha completado que la prevalencia de las fallas fue la siguiente: el 40.82% de las fallas fueron por depresión, el 24.49% fueron grietas longitudinales y transversales, el 22.45% fueron grietas piel de cocodrilo y el 12.24% fueron afectaciones relacionadas con el proceso de parcheo.

6.2.Recomendaciones

Se expone hacia el resto de los investigadores, el desarrollar una comparativa estadística, relacionada con la eficiencia y el grado de relación mediante la estadística inferencial alcanzada en cuanto a la metodología PCI y VIZIR, en donde el estado final del pavimento puede llegar a ser un indicador indispensable para poder valorar el estado real del pavimento en sí mismo.

Además, se recomienda a las instituciones públicas, en cuanto a la Municipalidad de la localidad en estudio, que pueda ofrecer una capacitación basada en el empleo de la metodología PCI hacia sus colaboradores, con la finalidad de que el área encargada de la supervisión y análisis del estado del pavimento, puedan plantear el uso de este tipo de conocimientos para analizar de forma constante el estado final del pavimento y proceder con la gestión de los procesos de mejora.

Así mismo, se recomienda a demás investigadores, el plantear la conformación de una propuesta del método VIZIR, con la finalidad de poder incrementar su escala y ahondar en la incorporación de algún coeficiente de corrección con la finalidad de poder aumentar su nivel de precisión y especificidad.

Mientras que, se recomienda a la municipalidad, el promover el diseño de estrategias de restauración de los pavimentos de forma sostenida, prioritariamente de forma anual, en base a una proyección mensual, con la finalidad de que se mejore el nivel de transitabilidad y que se reduzca el valor de compensación de la reconstrucción de las vías afectadas.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS

7.1.Fuentes documentales

Baque, B. (2020). Evaluación del estado del pavimento flexible mediante el método del PCI de la carretera puerto-aeropuerto (Tramo II), Manta. Provincia de Manabí. *Revista de Dominical Ciencia*, 6 (2), 203 – 228. <https://acortar.link/QPQaJ9>

Bullón, K. (2018). *Análisis comparativo de las metodologías PCI y VIZIR en la evaluación superficial del pavimento flexible, Lima – 2018* [Informe de pregrado]. Universidad César Vallejo: Lima. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45984>

Chicchón, E. (2018). *Aplicación De Las Metodologías Pci Y Vizir En La Evaluación Del Estado Del Pavimento Flexible De La Vía De Evitamiento Sur De La Ciudad De Cajamarca* [Informe de pregrado]. Universidad Privada del Norte: Trujillo. <https://acortar.link/vWRCQO>

García, D. (2018). *Análisis comparativo de metodologías de evaluación VIZIR y PCI (Parte B), aplicado a la estructura de pavimento de una vía urbana, en el barrio Chicó Norte (localidad Chapinero)* [Informe de pregrado]. Universidad Militar de Nueva Granada: Colombia. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17863>

García, D. y Silva, D. (2018). *Análisis comparativo de metodologías de evaluación VIZIR Y PCI (PARTE B), aplicado a la estructura de pavimento de una vía urbana, en el Barrio Chicó Norte (Localidad Chapinero)* [Informe de pregrado]. Universidad Militar de Nueva Granada: Bogotá. <https://acortar.link/UJDuWt>

Gonzales, K. (2020). *Aplicación del método PCI para mejorar la transitabilidad en el pavimento flexible Jr. Aristides-lima 2020* [Informe de pregrado]. Universidad César Vallejo: Callao. <https://acortar.link/yJ2KQG>

Guevara, R. (2019). *Evaluación del Pavimento Flexible Mediante Métodos Del Pci y Vizir en el Tramo de La Carretera de Monsefu - Puerto Etén* [Informe de pregrado]. Universidad César Vallejo: Lambayeque. <https://acortar.link/j5FaUc>

Guillermo, D. (2018). *Mejoras en la seguridad vial con medidas de bajo costo* [Informe de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú: Lima. <https://acortar.link/rzrYxW>

Hernández, R.; Fernández, C. y Bapsitas, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill: México. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Jiménez, J. (2021). *Aplicación de las metodologías pci y vizir en la evaluación superficial del pavimento flexible del ovalo la marina hasta km 680 – Trujillo* [Informe de pregrado]. Universidad Privada del Norte: Trujillo. <https://acortar.link/NByIhw>

Linares, L. (2021). *Evaluación y diagnóstico del estado del pavimento flexible utilizando la metodología pci y la viga benkelman en la av. Confraternidad en el pp jj ricardo palma en la ciudad de chiclayo* [Informe de pregrado]. Universidad San Martín de Porres: Lambayeque. <https://acortar.link/15IfDU>

Loayza, C. y Benites, J. (2019). *Evaluación del Pavimento Flexible Mediante Métodos Del Pci y VIZIR en el Tramo de La Carretera de Monsefú - Puerto Eten* [Informe de pregrado]. Universidad César Vallejo: Chiclayo. <https://acortar.link/HI9v65>

Loayza, C. y Benites, J. (2019). *Evaluación del Pavimento Flexible Mediante Métodos Del Pci y VIZIR en el Tramo de La Carretera de Monsefú - Puerto Eten* [Informe de pregrado]. Universidad César Vallejo: Chiclayo. <https://acortar.link/HI9v65>

Morales, M. (2019). *Comparación de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de fallas del pavimento flexible de la avenida Aviación de la ciudad de Juliaca* [Informe de pregrado]. Universidad Peruana Unión: Juliaca. <https://acortar.link/eo6NvZ>

Muñoz, L. (2018). *Evaluación Superficial Del Pavimento Flexible Del Tramo 3 De La Carretera Interoceánica Norte Perú – Brasil Aplicando El Método Pci* [Informe de pregrado]. Universidad Privada del Norte: Lima. <https://acortar.link/ajIE74>

Murga, C y Zerpa, R (2019) *Determinación del estado de conservación superficial del pavimento flexible aplicando los métodos del PCI y VIZIR en la Avenida Costa*

Rica y Prolongación César Vallejo, Trujillo [Informe de pregrado]. Universidad Privada Antenor Orrego: Cajamarca.

<https://acortar.link/iktQ8n>

Murga, C. y Zerpa, R. (2019). *Determinación del estado de conservación superficial del pavimento flexible aplicando los métodos del PCI y VIZIR en la avenida costa rica y prolongación César Vallejo, Trujillo* [Informe de pregrado]. Universidad Privada Antenor Orrego: Trujillo.

<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5381>

Patorroyo, H. (2019). *Evaluación de patologías método vizir en pavimentos flexibles y posibles técnicas de rehabilitación del tramo comprendido entre el km 8+500 hasta el km 9+000 de la vía ibagué– rovira, departamento del tolima* [Informe de pregrado]. Universidad Cooperativa de Colombia: Colombia.

<https://acortar.link/VJQhx6>

Ruitón, M. (2018). *Aplicación de los métodos vizir y pci y su incidencia en la evaluación del estado de la carretera san marcos chocan: 2018* [Informe de pregrado]. Universidad Privada del Norte: Lima.

<https://acortar.link/O294iu>

Tacza, E. y Rodríguez, B. (2018). *Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado* [Informe de pregrado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: Lima.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624556>

Tacza, E. y Rodríguez, B. (2018). *Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado* [Informe de pregrado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: Lima.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624556>

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente	<p>Tipo Aplicado</p> <p>Diseño Descriptivo / No experimental / Transversal</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Población y muestra: 3 km de vías / 67 unidades muestrales</p> <p>Procesamiento de la información Fichas de observación</p>
<p>¿Cuál es el estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022?</p>	<p>Determinar el estado del pavimento por el método PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022</p>	<p>La condición superficial del pavimento con la metodología PCI y VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, es de estado deficiente</p>	<p>Metodología índice de condición del pavimento (PCI) y VIZIR</p>	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Dimensiones	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el índice superficial del pavimento mediante la metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022? • ¿Cuál es el índice superficial del pavimento mediante la metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022? • ¿Cuál es la falla más representativa determinada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el índice superficial del pavimento mediante la metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022 • Identificar el índice superficial del pavimento mediante la metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022 • Analizar la falla más representativa determinada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022 	<ul style="list-style-type: none"> • El índice superficial metodología PCI de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, expone un estado deficiente • El índice superficial metodología VIZIR de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, expone un estado deficiente • La falla más representativa fue determinada por la evaluación de la condición del pavimento, mediante la metodología PCI y VIZIR, de las vías entre el cruce de Los Laureles con la Av. Agricultura y la terminación con la salida de la carretera Picsi (3 km), Lambayeque, 2022, es la piel de cocodrilo, hundimiento y fisuras 	<p>Dimensiones</p> <p>Índice estructural del Pavimento Índice de Deterioro Superficial (IS)</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Condición superficial del pavimento flexible</p> <p>Dimensiones</p> <p>Estado de deterioro</p>	

Anexo 2 Análisis de resultados

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

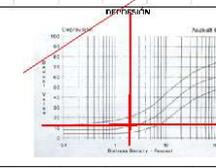
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de la vía: Camino vecinal desde la vía de estamiento
Evaluado por: 4478
Fecha: 04/17
Abstracción: 0
Área de la muestra: 326.884

Tramo: 7.3
Archo de vía: 44.78
Long. Unidad: 44.78
Área de la muestra: 326.884

TIPO DE FALLA	SEVER	M	1	2	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
FALLAS EXISTENTES							
CANTIDADES PARCIALES							
1. Grietas de cocodrilo					1	1.2	2.570.726
2. Exudación de asfalto					0	0	0
3. Agrietamiento en bloques					0	0	0
4. Abultamiento y hundimientos					0	0	0
5. Comagación					0	0	0
6. Depresión					0	0	0
7. Grietas de borde					0	0	0
8. Grietas de reflexión de junta					0	0	0
9. Desnivel/camell 1 bermo					0	0	0
10. Grietas longitudinales y transversales					0	0	0
11. Parcheo					0	0	0
12. Pulverino de agregados					0	0	0
13. Cruce de vía firme					0	0	0
14. Abultamiento					0	0	0
15. Desplazamiento					0	0	0
16. Grietas parabólicas					0	0	0
17. Hinchamiento					0	0	0
18. Desprendimiento de agregados					0	0	0
						TOTAL	1.2

Número de deductos > 2 (6): 10
Valor de deducto más alto (DEV): 0.2663061
Número admisible de deductos (n): 10

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	10	0	0	12
2	10	0	0	12
3	10	0	0	12
		MAX		12
				PCI
				88

Clasificación: **RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI**

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Fallada

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de la vía: Camino vecinal desde la vía de estamiento
Evaluado por: 4478
Fecha: 04/17
Abstracción: 0
Área de la muestra: 326.884

Tramo: 7.3
Archo de vía: 44.78
Long. Unidad: 44.78
Área de la muestra: 326.884

TIPO DE FALLA	SEVER	M	1	2	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
FALLAS EXISTENTES							
CANTIDADES PARCIALES							
1. Grietas de cocodrilo					0	0	0
2. Exudación de asfalto					0	0	0
3. Agrietamiento en bloques					0	0	0
4. Abultamiento y hundimientos					0	0	0
5. Comagación					0	0	0
6. Depresión					0	0	0
7. Grietas de borde					0	0	0
8. Grietas de reflexión de junta					0	0	0
9. Desnivel/camell 1 bermo					0	0	0
10. Grietas longitudinales y transversales					0	0	0
11. Parcheo					0	0	0
12. Pulverino de agregados					0	0	0
13. Cruce de vía firme					0	0	0
14. Abultamiento					0	0	0
15. Desplazamiento					0	0	0
16. Grietas parabólicas					0	0	0
17. Hinchamiento					0	0	0
18. Desprendimiento de agregados					0	0	0
						TOTAL	0

Número de deductos > 2 (6): 1
Valor de deducto más alto (DEV): 0.2663061
Número admisible de deductos (n): 10

RESUMEN Índice de Fisuración (FI)

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	2	3	4
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	3	4	5
2	3	4	5
3	3	4	5

Índice de Fisuración (FI)

FI	0	1-2	3	4-5
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7
5	5	6	7	8

Clasificación de Detención

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	3	0	0
2	2	0	1
3	0	0	1

Clasificación de Reparación

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	0	0
2	2	0	1
3	0	0	1

MCR 88

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de la vía: Camino vecinal desde la vía de estamiento
Evaluado por: 4478
Fecha: 04/17
Abstracción: 0
Área de la muestra: 326.884

Tramo: 7.3
Archo de vía: 44.78
Long. Unidad: 44.78
Área de la muestra: 326.884

TIPO DE FALLA	SEVER	M	1	2	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
FALLAS EXISTENTES							
CANTIDADES PARCIALES							
1. Grietas de cocodrilo					2	2.446.2796	54
2. Exudación de asfalto					0	0	0
3. Agrietamiento en bloques					0	0	0
4. Abultamiento y hundimientos					0	0	0
5. Comagación					0	0	0
6. Depresión					0	0	0
7. Grietas de borde					0	0	0
8. Grietas de reflexión de junta					0	0	0
9. Desnivel/camell 1 bermo					0	0	0
10. Grietas longitudinales y transversales					0	0	0
11. Parcheo					0	0	0
12. Pulverino de agregados					0	0	0
13. Cruce de vía firme					0	0	0
14. Abultamiento					0	0	0
15. Desplazamiento					0	0	0
16. Grietas parabólicas					0	0	0
17. Hinchamiento					0	0	0
18. Desprendimiento de agregados					0	0	0
						TOTAL	2

Número de deductos > 2 (6): 54
Valor de deducto más alto (DEV): 0.2244989
Número admisible de deductos (n): 54




Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	54	0	0	58
2	54	0	0	58
3	54	0	0	58
		MAX		58
				PCI
				42

Clasificación: **RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI**

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Fallada

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de la vía: Camino vecinal desde la vía de estamiento
Evaluado por: 4478
Fecha: 04/17
Abstracción: 0
Área de la muestra: 326.884

Tramo: 7.3
Archo de vía: 44.78
Long. Unidad: 44.78
Área de la muestra: 326.884

TIPO DE FALLA	SEVER	M	1	2	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
FALLAS EXISTENTES							
CANTIDADES PARCIALES							
1. Grietas de cocodrilo					2	2.446.2796	54
2. Exudación de asfalto					0	0	0
3. Agrietamiento en bloques					0	0	0
4. Abultamiento y hundimientos					0	0	0
5. Comagación					0	0	0
6. Depresión					0	0	0
7. Grietas de borde					0	0	0
8. Grietas de reflexión de junta					0	0	0
9. Desnivel/camell 1 bermo					0	0	0
10. Grietas longitudinales y transversales					0	0	0
11. Parcheo					0	0	0
12. Pulverino de agregados					0	0	0
13. Cruce de vía firme					0	0	0
14. Abultamiento					0	0	0
15. Desplazamiento					0	0	0
16. Grietas parabólicas					0	0	0
17. Hinchamiento					0	0	0
18. Desprendimiento de agregados					0	0	0
						TOTAL	2

Número de deductos > 2 (6): 54
Valor de deducto más alto (DEV): 0.2244989
Número admisible de deductos (n): 54

RESUMEN Índice de Fisuración (FI)

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Fisuración (FI)

FI	0	1-2	3	4-5
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7
5	5	6	7	8

Clasificación de Detención

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	0	0
2	2	0	1
3	0	0	1

Clasificación de Reparación

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	0	0
2	2	0	1
3	0	0	1

MCR 88

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

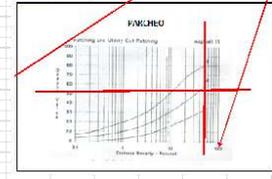
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: 7.3
 Esquadrador: Asocio de Urb. Log. U. 44.78
 Fecha: 09/06/2024. Área de la muestra: 326.304

1. Grietas por coqueo 2. Ervedura de arcilla 3. Grietas de retracción 4. Asentamiento de la base 5. Desplazamiento 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de refuerzo de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Faltas de drenaje 13. Cierre de juntas 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	0	0	0	0
TOTAL: 0					

Muestra de coqueo = 2 (B)
 Valor de coqueo en las alba (MVA) = 5.405(53)
 Muestra de borde de coqueo (MVB)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	g	CDV
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL: 0				

PCI = 100

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

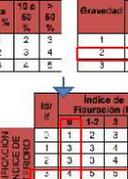
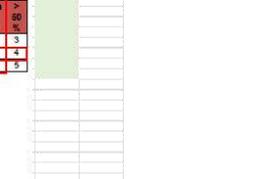
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: 7.3
 Esquadrador: Asocio de Urb. Log. U. 44.78
 Fecha: 09/06/2024. Área de la muestra: 326.304

1. Grietas por coqueo 2. Ervedura de arcilla 3. Grietas de retracción 4. Asentamiento de la base 5. Desplazamiento 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de refuerzo de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Faltas de drenaje 13. Cierre de juntas 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	0	0	0	0
TOTAL: 0					

Muestra de coqueo = 2 (B)
 Valor de coqueo en las alba (MVA) = 5.405(53)
 Muestra de borde de coqueo (MVB)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	g	CDV
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL: 0				

PCI = 100

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	2	3
2	3	4
3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	2	3
2	3	4
3	4	5

PRIMERA CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE

IF	ID	Clasificación
1	1	1
1	2	2
1	3	3
2	1	4
2	2	5
2	3	6
3	1	7
3	2	8
3	3	9

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0
2	0	0
3	0	0

VER: OK

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

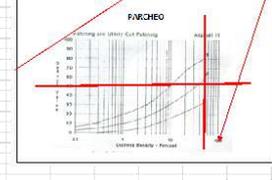
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: 7.3
 Esquadrador: Asocio de Urb. Log. U. 44.78
 Fecha: 09/06/2024. Área de la muestra: 326.304

1. Grietas por coqueo 2. Ervedura de arcilla 3. Grietas de retracción 4. Asentamiento de la base 5. Desplazamiento 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de refuerzo de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Faltas de drenaje 13. Cierre de juntas 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	0	0	0	0
TOTAL: 0					

Muestra de coqueo = 2 (B)
 Valor de coqueo en las alba (MVA) = 5.405(53)
 Muestra de borde de coqueo (MVB)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	g	CDV
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL: 0				

PCI = 100

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

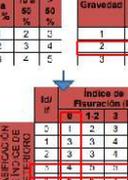
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: 7.3
 Esquadrador: Asocio de Urb. Log. U. 44.78
 Fecha: 09/06/2024. Área de la muestra: 326.304

1. Grietas por coqueo 2. Ervedura de arcilla 3. Grietas de retracción 4. Asentamiento de la base 5. Desplazamiento 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de refuerzo de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Faltas de drenaje 13. Cierre de juntas 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	0	0	0	0
TOTAL: 0					

Muestra de coqueo = 2 (B)
 Valor de coqueo en las alba (MVA) = 5.405(53)
 Muestra de borde de coqueo (MVB)




Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	g	CDV
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL: 0				

PCI = 100

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	2	3
2	3	4
3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	2	3
2	3	4
3	4	5

PRIMERA CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE

IF	ID	Clasificación
1	1	1
1	2	2
1	3	3
2	1	4
2	2	5
2	3	6
3	1	7
3	2	8
3	3	9

Clasificación por rangos de calificación del PCI

Gravedad	Extensión	Extensión
0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0
2	0	0
3	0	0

VER: OK

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

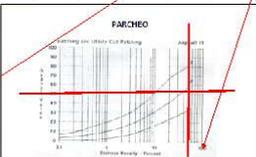
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

5 Nombre de obra: Cam. Inicial de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 1.7.3
 Estado por: Fecha: 17/12/2019. Log. Unidad: 44.78. Área de la obra: 326.394.
 Área total: 223.9. 6

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento por dilatación 4. Asentamiento y hundimientos 5. Corrosión 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de tráfico de tránsito 9. Desplazamiento 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Ciclos de agua 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Pandeo 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes 20. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	M	8	8	17.385135	52	
					TOTAL	52

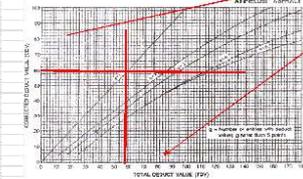
Mínimo de deducción = 2 (B)
 Valor de deducción por ab. (D/V)
 Mínimo de ab. de deducción (B)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	52	0	0	60
2	52	0	0	60
3	52	0	0	60
PCÍ				

Cuadro 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCÍ

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Atroc



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

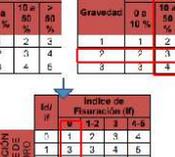
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

40 Nombre de obra: Cam. Inicial de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 1.7.3
 Estado por: Fecha: 17/12/2019. Log. Unidad: 44.78. Área de la obra: 326.394.
 Área total: 223.9. 6

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento por dilatación 4. Asentamiento y hundimientos 5. Corrosión 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de tráfico de tránsito 9. Desplazamiento 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Ciclos de agua 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Pandeo 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes 20. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	M	8	8	17.385135	0	
					TOTAL	0

Mínimo de deducción = 2 (B)
 Valor de deducción por ab. (D/V)
 Mínimo de ab. de deducción (B)




Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	0	0	0	60
2	0	0	0	60
3	0	0	0	60
PCÍ				

Cuadro 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCÍ

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Atroc

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 100 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 100 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Fisuración (IF)

IF	0	1-2	3	4-5
0	1	2	3	4
1	3	3	4	5
2	3	3	4	5
3	4	5	6	7
4	5	6	7	7
5	6	7	7	7

Gravación por deformación

Gravación	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	1

VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

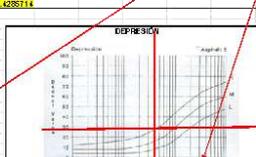
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

6 Nombre de obra: Cam. Inicial de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 1.7.3
 Estado por: Fecha: 17/12/2019. Log. Unidad: 44.78. Área de la obra: 326.394.
 Área total: 223.9. 6

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento por dilatación 4. Asentamiento y hundimientos 5. Corrosión 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de tráfico de tránsito 9. Desplazamiento 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Ciclos de agua 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Pandeo 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes 20. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	M	17	17	37.26377	30	
					TOTAL	30

Mínimo de deducción = 2 (B)
 Valor de deducción por ab. (D/V)
 Mínimo de ab. de deducción (B)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	30	0	0	32
2	30	0	0	32
3	30	0	0	32
PCÍ				

Cuadro 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCÍ

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Atroc

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

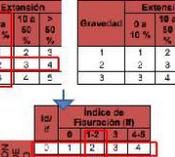
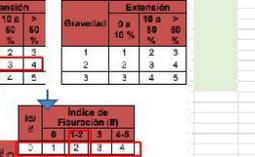
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

68 Nombre de obra: Cam. Inicial de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 1.7.3
 Estado por: Fecha: 17/12/2019. Log. Unidad: 44.78. Área de la obra: 326.394.
 Área total: 223.9. 6

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento por dilatación 4. Asentamiento y hundimientos 5. Corrosión 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de tráfico de tránsito 9. Desplazamiento 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Ciclos de agua 14. Asentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Pandeo 18. Desplazamiento de bordes 19. Desplazamiento de bordes 20. Desplazamiento de bordes

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	M	17	17	37.26377	0	
					TOTAL	0

Mínimo de deducción = 2 (B)
 Valor de deducción por ab. (D/V)
 Mínimo de ab. de deducción (B)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	Q	CDV
1	0	0	0	32
2	0	0	0	32
3	0	0	0	32
PCÍ				

Cuadro 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCÍ

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Atroc

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 100 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 100 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Fisuración (IF)

IF	0	1-2	3	4-5
0	1	2	3	4
1	3	3	4	5
2	3	3	4	5
3	4	5	6	7
4	5	6	7	7
5	6	7	7	7

Gravación por deformación

Gravación	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	1

VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

7 Nombre de la Ruta: Cam. Inouchal de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de luz: 7.3
 Esquadrador: Fecha: 2018/05/04. Log. Unidad: 44.78. Área de la muestra: 326.394.
 Área total: 313.46

1. Grietas por cocodrilo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Agrietamiento en juntas de dilatación 5. Corrosión 6. Depósitos 7. Cierre de juntas

8. Grietas de reflexión de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Cierre de juntas

14. Aliviamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de drenajes

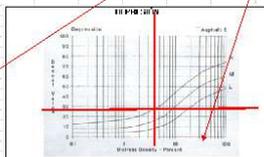
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	17	17	313.46/17	30
			TOTAL		30

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 1.428214

PALLAS EXISTENTES

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	17	17	313.46/17	30
			TOTAL		30

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 1.428214

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	SEVER	CDV
1	30	0	0	30
2	30	0	0	30
3	30	0	0	30
		TOTAL		30

PCI = 68

Usando 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 50	Buena
50 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Fallida

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

69 Nombre de la Ruta: Cam. Inouchal de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de luz: 7.3
 Esquadrador: Fecha: 2018/05/04. Log. Unidad: 44.78. Área de la muestra: 326.394.
 Área total: 313.46

1. Grietas por cocodrilo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Agrietamiento en juntas de dilatación 5. Corrosión 6. Depósitos 7. Cierre de juntas

8. Grietas de reflexión de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Cierre de juntas

14. Aliviamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de drenajes

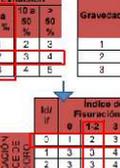
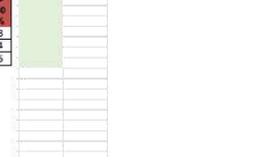
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	17	17	313.46/17	30
			TOTAL		30

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 1.428214

PALLAS EXISTENTES

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	17	17	313.46/17	30
			TOTAL		30

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 1.428214

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	SEVER	CDV
1	30	0	0	30
2	30	0	0	30
3	30	0	0	30
		TOTAL		30

PCI = 68

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

PRUEBA DE CALIFICACIÓN DE DEFECTOS

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

8 Nombre de la Ruta: Cam. Inouchal de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de luz: 7.3
 Esquadrador: Fecha: 2018/05/04. Log. Unidad: 44.78. Área de la muestra: 326.394.
 Área total: 313.46

1. Grietas por cocodrilo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Agrietamiento en juntas de dilatación 5. Corrosión 6. Depósitos 7. Cierre de juntas

8. Grietas de reflexión de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Cierre de juntas

14. Aliviamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de drenajes

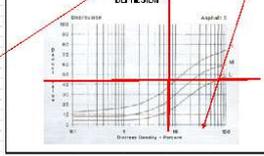
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	32	32	313.46/32	42
			TOTAL		42

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 6.352530

PALLAS EXISTENTES

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	32	32	313.46/32	42
			TOTAL		42

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 6.352530

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	SEVER	CDV
1	42	0	0	42
2	42	0	0	42
3	42	0	0	42
		TOTAL		42

PCI = 62

Usando 1. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Buena
70 - 50	Buena
50 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Fallida

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

52 Nombre de la Ruta: Cam. Inouchal de la ruta de estacionamiento. Tramo: Arco de luz: 7.3
 Esquadrador: Fecha: 2018/05/04. Log. Unidad: 44.78. Área de la muestra: 326.394.
 Área total: 313.46

1. Grietas por cocodrilo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Agrietamiento en juntas de dilatación 5. Corrosión 6. Depósitos 7. Cierre de juntas

8. Grietas de reflexión de juntas 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de drenaje 13. Cierre de juntas

14. Aliviamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Hacinamiento 18. Desplazamiento de drenajes

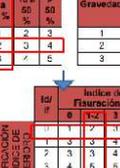
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	32	32	313.46/32	42
			TOTAL		42

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 6.352530

PALLAS EXISTENTES

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	32	32	313.46/32	42
			TOTAL		42

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por área (M/V)
 Mínimo de deducción por área de deducción (M/V): 6.352530




Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	SEVER	CDV
1	42	0	0	42
2	42	0	0	42
3	42	0	0	42
		TOTAL		42

PCI = 62

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

PRUEBA DE CALIFICACIÓN DE DEFECTOS

Gravedad	0 a 10 %	10 a 30 %	30 a 60 %	60 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7

VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

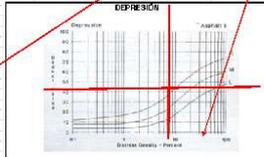
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

9. Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 7.3. Estado del: Log. Un. 44.78. Área de la obra: 326.304. Fecha: 30/02/24. Hora de inicio: 09:00. Hora de fin: 12:00.

1. Grutas por coquear. 2. Evacuación de agua. 3. Agrietamiento y bloques. 4. Asentamiento y hundimientos. 5. Corrosión. 6. Depresión. 7. Grietas de base. 8. Grietas de junta de junta. 9. Desplazamiento. 10. Grietas longitudinales y transversales. 11. Pandeo. 12. Faltas de agregado. 13. Cierre de juntas. 14. Asentamiento. 15. Desplazamiento. 16. Grietas paralelas. 17. Hundimiento. 18. Desplazamiento de bordes.

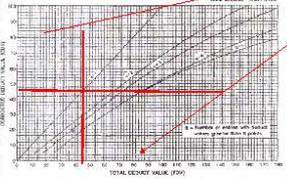
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	3,9	3,9	8,78/245,92	42

Mínimo de deducción = 2 (0). Valor de deducción por ab. (0,00). Mínimo de deducción por ab. (0,00).

Nº	1	2	3	TOTAL	0	CDV
1	42	0	0	42	0	48
2	42	0	0	42	0	48
3	42	0	0	42	0	48

PCI = 62



Cuadro I. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Calificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

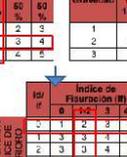
FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

52. Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 7.3. Estado del: Log. Un. 44.78. Área de la obra: 326.304. Fecha: 30/02/24. Hora de inicio: 09:00. Hora de fin: 12:00.

1. Grutas por coquear. 2. Evacuación de agua. 3. Agrietamiento y bloques. 4. Asentamiento y hundimientos. 5. Corrosión. 6. Depresión. 7. Grietas de base. 8. Grietas de junta de junta. 9. Desplazamiento. 10. Grietas longitudinales y transversales. 11. Pandeo. 12. Faltas de agregado. 13. Cierre de juntas. 14. Asentamiento. 15. Desplazamiento. 16. Grietas paralelas. 17. Hundimiento. 18. Desplazamiento de bordes.

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	3,9	3,9	8,78/245,92	42

Mínimo de deducción = 2 (0). Valor de deducción por ab. (0,00). Mínimo de deducción por ab. (0,00).




Nº	1	2	3	TOTAL	0	CDV
1	42	0	0	42	0	48
2	42	0	0	42	0	48
3	42	0	0	42	0	48

PCI = 62

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Fisuración (IF)

IF	0	1	2	3	4	5
1	1	3	3	1	5	
2	2	3	0	4	5	
3	4	5	6	7	7	
4	5	6	7	7		
5	5	6	7	7		

PRIMERA CALIFICACIÓN DEL TERMINO

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	1

VER: VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

10. Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 7.3. Estado del: Log. Un. 44.78. Área de la obra: 326.304. Fecha: 02/02/24. Hora de inicio: 09:00. Hora de fin: 12:00.

1. Grutas por coquear. 2. Evacuación de agua. 3. Agrietamiento y bloques. 4. Asentamiento y hundimientos. 5. Corrosión. 6. Depresión. 7. Grietas de base. 8. Grietas de junta de junta. 9. Desplazamiento. 10. Grietas longitudinales y transversales. 11. Pandeo. 12. Faltas de agregado. 13. Cierre de juntas. 14. Asentamiento. 15. Desplazamiento. 16. Grietas paralelas. 17. Hundimiento. 18. Desplazamiento de bordes.

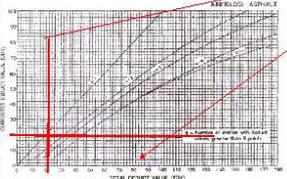
TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0,2	0,2	2,036/200	20

Mínimo de deducción = 2 (0). Valor de deducción por ab. (0,00). Mínimo de deducción por ab. (0,00).




Nº	1	2	3	TOTAL	0	CDV
1	20	0	0	20	0	20
2	20	0	0	20	0	20
3	20	0	0	20	0	20

PCI = 80



Cuadro I. RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Calificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Buena
55 - 40	Regular
40 - 25	Mala
25 - 10	Muy Mala
10 - 0	Faltosa

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

50. Nombre de obra: Cam. Inicial de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab. 7.3. Estado del: Log. Un. 44.78. Área de la obra: 326.304. Fecha: 02/02/24. Hora de inicio: 09:00. Hora de fin: 12:00.

1. Grutas por coquear. 2. Evacuación de agua. 3. Agrietamiento y bloques. 4. Asentamiento y hundimientos. 5. Corrosión. 6. Depresión. 7. Grietas de base. 8. Grietas de junta de junta. 9. Desplazamiento. 10. Grietas longitudinales y transversales. 11. Pandeo. 12. Faltas de agregado. 13. Cierre de juntas. 14. Asentamiento. 15. Desplazamiento. 16. Grietas paralelas. 17. Hundimiento. 18. Desplazamiento de bordes.

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0,2	0,2	2,036/200	20

Mínimo de deducción = 2 (0). Valor de deducción por ab. (0,00). Mínimo de deducción por ab. (0,00).




Nº	1	2	3	TOTAL	0	CDV
1	20	0	0	20	0	20
2	20	0	0	20	0	20
3	20	0	0	20	0	20

PCI = 80

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Fisuración (IF)

IF	0	1	2	3	4	5
1	1	3	3	1	5	
2	2	3	0	4	5	
3	4	5	6	7	7	
4	5	6	7	7		
5	5	6	7	7		

PRIMERA CALIFICACIÓN DEL TERMINO

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	1

VER: VER

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

11 Nombre de obra: Camión de calandras de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab: 7.3
 Esquedador: Fecha: Log. Unidad: 4478
 Área de trabajo: Área de la obra: 326.394

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Abertura de juntas y juntas de dilatación 5. Desperdicio 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de junta de junta 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de agregado 13. Desplazamiento de agregados 14. Alentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Huelcos 18. Desplazamiento de agregados 19. Desplazamiento de agregados

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	L	0.9	0.9	2.0825315	20	
					TOTAL	20

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por ab. (D_{ab})
 Mínimo de ab. de deducción (m)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	D	CDV	
1	20	20	0	20	
2	20	20	0	20	
3	20	20	0	20	
				MAX	20
				PCI	80

Clasificación de RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Pésimo

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

10 Nombre de obra: Camión de calandras de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab: 7.3
 Esquedador: Fecha: Log. Unidad: 4478
 Área de trabajo: Área de la obra: 326.394

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Abertura de juntas y juntas de dilatación 5. Desperdicio 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de junta de junta 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de agregado 13. Desplazamiento de agregados 14. Alentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Huelcos 18. Desplazamiento de agregados 19. Desplazamiento de agregados

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	L	0	0	0	0	
7	L	0	0	0	0	
8	L	0	0	0	0	
9	L	0	0	0	0	
10	L	0	0	0	0	
11	L	0	0	0	0	
12	L	0	0	0	0	
13	L	0	0	0	0	
14	L	0	0	0	0	
15	L	0	0	0	0	
16	L	0	0	0	0	
17	L	0	0	0	0	
18	L	0	0	0	0	
19	L	0	0	0	0	
					TOTAL	0

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por ab. (D_{ab})
 Mínimo de ab. de deducción (m)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	D	CDV	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
				MAX	0
				PCI	100

Clasificación de RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Pésimo

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

Índice de Fisuración (IF)

Índice de Fisuración (IF)	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8

Clasificación de Deformación

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0

Clasificación por Inspección Visual

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0

VER: OK

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

12 Nombre de obra: Camión de calandras de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab: 7.3
 Esquedador: Fecha: Log. Unidad: 4478
 Área de trabajo: Área de la obra: 326.394

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Abertura de juntas y juntas de dilatación 5. Desperdicio 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de junta de junta 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de agregado 13. Desplazamiento de agregados 14. Alentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Huelcos 18. Desplazamiento de agregados 19. Desplazamiento de agregados

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	L	0	0	0	0	
7	L	0	0	0	0	
8	L	0	0	0	0	
9	L	0	0	0	0	
10	L	0	0	0	0	
11	L	0	0	0	0	
12	L	0	0	0	0	
13	L	0	0	0	0	
14	L	0	0	0	0	
15	L	0	0	0	0	
16	L	0	0	0	0	
17	L	0	0	0	0	
18	L	0	0	0	0	
19	L	0	0	0	0	
					TOTAL	0

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por ab. (D_{ab})
 Mínimo de ab. de deducción (m)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	D	CDV	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
				MAX	0
				PCI	100

Clasificación de RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Pésimo

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

100 Nombre de obra: Camión de calandras de la vía de estacionamiento. Tramo: Arco de ab: 7.3
 Esquedador: Fecha: Log. Unidad: 4478
 Área de trabajo: Área de la obra: 326.394

1. Grietas por coqueo 2. Evacuación de agua 3. Agrietamiento en bloques 4. Abertura de juntas y juntas de dilatación 5. Desperdicio 6. Depresión 7. Grietas de borde 8. Grietas de junta de junta 9. Desplazamiento de juntas 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Pandeo 12. Fallas de agregado 13. Desplazamiento de agregados 14. Alentamiento 15. Desplazamiento 16. Grietas paralelas 17. Huelcos 18. Desplazamiento de agregados 19. Desplazamiento de agregados

TIPO DE FALLA	SEVER	CANTIDADES PARCIALES	TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
6	L	0	0	0	0	
7	L	0	0	0	0	
8	L	0	0	0	0	
9	L	0	0	0	0	
10	L	0	0	0	0	
11	L	0	0	0	0	
12	L	0	0	0	0	
13	L	0	0	0	0	
14	L	0	0	0	0	
15	L	0	0	0	0	
16	L	0	0	0	0	
17	L	0	0	0	0	
18	L	0	0	0	0	
19	L	0	0	0	0	
					TOTAL	0

Mínimo de deducción = 2 (0)
 Valor de deducción por ab. (D_{ab})
 Mínimo de ab. de deducción (m)

Nº	VALORES DEDUCIDOS	TOTAL	D	CDV	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
				MAX	0
				PCI	100

Clasificación de RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Pésimo

RESUMEN Índice de Fisuración (IF)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

Índice de Deformación (ID)

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %	80 a 100 %
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

Índice de Fisuración (IF)

Índice de Fisuración (IF)	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8

Clasificación de Deformación

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0

Clasificación por Inspección Visual

Gravedad	0 a 10 %	10 a 50 %	50 a 80 %
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0

VER: OK

